



# PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTECÇÃO CIVIL DE MANTEIGAS



## PARTE IV – INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

### Secção II. *Análise de riscos*



# Plano Municipal de Emergência de Protecção Civil de Manteigas

Parte IV – Informação complementar

*Secção II. Análise de riscos*

Câmara Municipal de Manteigas

Data:

27 de Março de 2012





## EQUIPA TÉCNICA

CÂMARA MUNICIPAL DE MANTEIGAS	
<b>Direcção do Projecto</b>	
Esmeraldo Saraiva Neto Carvalhinho	Presidente do Concelho de Manteigas
Marco Veiga	Vereador com o pelouro da Protecção Civil Lic. Eng. Civil (UBI)
<b>Coordenação</b>	
Pedro Guerra Martins Lucas	Lic. Eng. Florestal (UTAD)
<b>Equipa técnica</b>	
Pedro Guerra Martins Lucas	Lic. Eng. Florestal (UTAD)
João Gabriel	Lic. Eng. Civil (UBI)
Gabriela Cravinho	Jurista

AMCB - Associação de Concelhos Cova da Beira	
<b>Direcção e Coordenação do Projecto</b>	
Carlos Santos	Lic Economia (ULHT)
<b>Equipa técnica</b>	
Jorge Antunes	Lic. Eng. Ordenamento de Recursos Naturais e Ambiente (ESACB-IPCB)
Márcio Gomes	Lic. Geografia – Área de Especialização em Estudos Ambientais (UC)



METACORTEX, S.A.	
<b>Direcção técnica</b>	
José Sousa Uva	Lic. Eng. Florestal (ISA-UTL); Mestre em Recursos Naturais (ISA-UTL) [cédula profissional n.º 38804]
<b>Gestora de projecto</b>	
Marlene Marques	Lic. Eng. Florestal (ISA-UTL); Mestre em Georrecursos (IST-UTL)
<b>Co-gestor de projecto</b>	
Tiago Pereira da Silva	Lic. Eng. Florestal (ISA-UTL)
<b>Equipa técnica</b>	
Marlene Marques	Lic. Eng. Florestal (ISA-UTL); Mestre em Georrecursos (IST-UTL)
Tiago Pereira da Silva	Lic. Eng. Florestal (ISA-UTL)
Paula Amaral	Lic. Eng. Florestal (ISA-UTL)
João Moreira	Lic. Eng. Florestal (ISA-UTL)
Carlos Caldas	Lic. Eng. Florestal (ISA-UTL); MBA (UCP)
Mafalda Rodrigues	Lic. Eng. Florestal (ISA-UTL)
Nuno Frade	Lic. Geografia e Planeamento Regional (FCSH-UNL); Mestre em Ecologia Humana e Problemas Sociais Contemporâneos (FCSH-UNL)
Carlos Conde	Lic. Geografia e Desenvolvimento Regional (ULHT)
Andreia Malha	Lic. Geografia e Desenvolvimento Regional (ULHT)
Sónia Figo	Lic. Eng. dos Recursos Florestais (ESAC-IPC)



## ÍNDICE

<i>Índice de Tabelas</i> .....	iv
<i>Índice de Figuras</i> .....	vii
<i>Acrónimos</i> .....	viii
<b>PARTE IV - INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR (SECÇÃO II)</b> .....	<b>1</b>
1. Caracterização geral .....	3
2. Caracterização física .....	4
2.1 Clima .....	4
2.1.1 Temperatura .....	4
2.1.2 Precipitação .....	6
2.1.3 Humidade relativa .....	8
2.1.4 Vento .....	8
2.2 Orografia .....	9
2.2.1 Hipsometria .....	9
2.2.2 Declives.....	9
2.3 Hidrografia .....	10
2.4 Zonas sismogénicas/microzonagem sísmica.....	11
2.5 Uso/ ocupação do solo e zonas especiais.....	13
2.5.1 Uso/ocupação do solo .....	13
2.5.2 Zonas especiais e regime florestal .....	14
3. Caracterização socioeconómica.....	15
3.1 Dinâmica demográfica.....	15
3.1.1 Evolução da população.....	15
3.1.2 Densidade populacional .....	16
3.1.3 Estrutura etária.....	17
3.1.4 Edifícios e alojamentos.....	19
3.2 Dinâmica económica .....	22
4. Caracterização das infra-estruturas.....	23
4.1 Rede rodoviária .....	23
4.2 Rede ferroviária .....	23
4.3 Rede de abastecimento de água.....	24
4.4 Rede de saneamento .....	25



4.5	Rede eléctrica .....	25
4.6	Rede de telecomunicações .....	25
4.7	Rede de distribuição de combustíveis.....	26
4.8	Aeroportos e aeródromos .....	26
4.9	Património arquitectónico e arqueológico.....	26
4.10	Serviços de saúde.....	27
4.11	Escolas e estabelecimentos de ensino .....	27
4.12	Infra-estruturas desportivas.....	27
4.13	Infra-estruturas de acção social .....	28
4.14	Infra-estruturas de recreio e lazer.....	28
4.15	Zonas industriais .....	28
4.16	Instalações dos agentes de protecção civil e de entidades e organismos de apoio.....	29
4.17	Outras infra-estruturas.....	29
5.	Caracterização do risco.....	30
5.1	Análise de risco .....	30
5.1.1	Terramotos .....	38
5.1.2	Inundações e cheias .....	46
5.1.3	Deslizamento de terras.....	53
5.1.4	Ventos fortes, tornados e ciclones violentos .....	57
5.1.5	Secas.....	63
5.1.6	Ondas de calor.....	68
5.1.7	Vagas de frio .....	73
5.1.8	Nevões .....	77
5.1.9	Incêndios florestais.....	82
5.1.10	Incêndios urbanos .....	87
5.1.11	Colapso/estragos avultados em edifícios .....	91
5.1.12	Acidentes industriais .....	95
5.1.13	Acidentes em infra-estruturas hidráulicas.....	100
5.1.14	Acidentes viários e aéreos .....	103
5.1.15	Transporte de mercadorias perigosas .....	111
5.1.16	Concentrações humanas .....	114
5.1.17	Terrorismo .....	119
5.1.18	Contaminação da rede pública de abastecimento de água.....	122



---

5.1.19 Hierarquização dos riscos.....	126
5.2 Análise da vulnerabilidade .....	128
5.3 Estratégias para a mitigação de riscos.....	139
5.3.1 Legislação.....	139
5.3.2 Planos de contingência .....	140
5.3.3 Planos que integram a gestão de risco.....	141
5.3.4 Projectos e programas integrados destinados a reduzir o risco .....	143
5.3.5 Avaliações de impacte ambiental na vertente de protecção civil.....	143
5.3.6 Planos de ordenamento do território .....	144
5.3.7 Protocolos .....	144
5.3.8 Actividade da Comissão Municipal de Protecção Civil.....	146
5.3.9 Actividade das estruturas autárquicas, dos agentes de protecção civil e de organismos e entidades de apoio .....	148
5.3.10 Acções estratégicas de mitigação do risco .....	151
6. Cenários.....	163
7. Cartografia .....	183
7.1 Cartografia de risco.....	183
7.2 Índice de mapas.....	184



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Freguesias do concelho de Manteigas e respectivas áreas.....	3
Tabela 2. População residente no concelho e freguesias de Manteigas e na NUT III Beira Interior Norte.....	16
Tabela 3. Densidade populacional no concelho de Manteigas por freguesia entre 1991 e 2001.....	17
Tabela 4. População residente por grupos etários em 2001 .....	18
Tabela 5. População residente segundo os grupos etários em 2001 por aglomerado urbano .....	18
Tabela 6. Época de construção e estado de conservação dos edifícios no concelho de Manteigas, por freguesia.....	20
Tabela 7. Número de edifícios por época de construção no concelho de Manteigas, por aglomerado urbano contendo 25 ou mais residentes.....	20
Tabela 8. Alojamentos segundo a forma de ocupação no concelho de Manteigas, por freguesia, em 2001 .....	21
Tabela 9. Classes de probabilidade consideradas na produção de cartografia de risco.....	32
Tabela 10. Classes de probabilidade consideradas na análise de risco alfanumérica.....	32
Tabela 11. Matriz de dano de referência para a análise de risco.....	34
Tabela 12. Matriz de risco.....	35
Tabela 13. Correspondência entre as diferentes magnitudes previstas na escala de Richter e os seus efeitos à superfície.....	38
Tabela 14. Correspondência entre as diferentes intensidades previstas na escala de Mercalli e os seus efeitos à superfície.....	39
Tabela 15. Epicentros de sismos históricos e instrumentais no concelho de Manteigas e na sua vizinhança.....	41
Tabela 16. Tipificação do risco de terremotos no concelho de Manteigas.....	45
Tabela 17. Registo de ocorrência de cheias no concelho de Manteigas .....	47
Tabela 18. Tipificação do risco de inundações no concelho de Manteigas .....	52
Tabela 19. Tipificação do risco de deslizamento de terras no concelho de Manteigas .....	56
Tabela 20. Níveis de avisos meteorológicos para ventos fortes utilizados pelo Instituto de Meteorologia.....	57
Tabela 21. Caracterização das diferentes categorias de intensidade de furacões (escala de Saffir-Simpson) .....	58
Tabela 22. Caracterização das diferentes classificações de intensidades de um tornado.....	59
Tabela 23. Tipificação do risco de tornados e ciclones violentos concelho de Manteigas.....	62



Tabela 24. Balanço das necessidades – disponibilidades para ano seco (hm <sup>3</sup> ) e para ano húmido (hm <sup>3</sup> ) na sub-bacia do Tejo .....	65
Tabela 25. Tipificação do risco de seca no concelho de Manteigas.....	67
Tabela 26. Tipificação do risco de onda de calor no concelho de Manteigas.....	72
Tabela 27. Tipificação do risco de vaga de frio no concelho de Manteigas .....	76
Tabela 28. Tipificação do risco de nevões no concelho de Manteigas.....	81
Tabela 29. Tipificação do risco de incêndios urbanos no concelho de Manteigas.....	90
Tabela 30. Tipificação do risco de colapso/estragos avultados em edifícios no concelho de Manteigas.....	94
Tabela 31. Tipificação do risco de acidentes industriais no concelho de Manteigas .....	99
Tabela 32. Tipificação do risco de rupturas de condutas de transporte de água no concelho de Manteigas .....	102
Tabela 33. Estatísticas de acidentes rodoviários.....	104
Tabela 34. Tipificação do risco de acidentes rodoviários no concelho de Manteigas .....	107
Tabela 35. Tipificação do risco de acidentes aéreos no concelho de Manteigas.....	110
Tabela 36. Tipificação do risco de acidentes no transporte rodoviário de mercadorias perigosas no concelho de Manteigas .....	113
Tabela 37. Principais eventos festivos do concelho de Manteigas.....	116
Tabela 38. Tipificação do risco de incidentes graves relacionados com concentrações humanas no concelho de Manteigas.....	118
Tabela 39. Tipificação do risco de ataque terrorista no concelho de Manteigas.....	121
Tabela 40. Tipificação do risco de contaminação da rede pública de abastecimento de água no concelho de Manteigas.....	125
Tabela 41. Hierarquização dos riscos no concelho de Manteigas .....	127
Tabela 42. Análise da vulnerabilidade do concelho de Manteigas.....	128
Tabela 43. Análise da vulnerabilidade a terremotos.....	131
Tabela 44. Análise da vulnerabilidade a inundações e cheias .....	134
Tabela 45. Análise da vulnerabilidade a deslizamento de terras .....	135
Tabela 46. Análise da vulnerabilidade a nevões.....	137
Tabela 47. Análise da vulnerabilidade a acidentes industriais.....	138
Tabela 48. Actividade da Comissão Municipal de Protecção Civil na fase de pré-emergência.....	147
Tabela 49. Actividades da estrutura autárquica na fase de pré-emergência .....	148
Tabela 50. Actividades dos agentes de protecção civil na fase de pré-emergência .....	149



Tabela 51. Actividades dos organismos e entidades de apoio na fase de pré-emergência .....	150
Tabela 52. Principais acções estratégicas a desenvolver de modo a mitigar riscos de origem natural (terramotos, inundações e cheias, deslizamento de terras, ventos fortes, tornados e ciclones) .....	154
Tabela 53. Principais acções estratégicas a desenvolver de modo a mitigar riscos de origem natural (secas, ondas de calor, vagas de frio, nevões e incêndios florestais) .....	156
Tabela 54. Principais acções estratégicas a desenvolver de modo a mitigar riscos de origem humana (incêndios urbanos, colapso/estragos avultados em edifícios, acidentes industriais, acidentes em infra-estruturas hidráulicas, acidentes viários e/ou aéreos) .....	159
Tabela 55. Principais acções estratégicas a desenvolver de modo a mitigar riscos de origem humana (transporte de mercadorias perigosas, concentrações humanas, terrorismo e contaminação da rede pública de abastecimento de água) .....	161
Tabela 56. Cenários considerados no cálculo dos riscos de origem natural.....	164
Tabela 57. Cenários considerados no cálculo dos riscos de origem humana .....	173



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Valores mensais da temperatura média, média das máximas e valores máximos no concelho de Penhas Douradas entre 1961 e 1990.....	5
Figura 2. Precipitação mensal e máxima diária no concelho de Manteigas entre 1961 e 1990 .....	7
Figura 3. Falhas e epicentros no concelho de Manteigas e nos concelhos vizinhos.....	12
Figura 4. Isossistas de intensidades máximas, escala de Mercalli modificada de 1956.....	12
Figura 5. Ocupação do solo no concelho de Manteigas.....	13
Figura 6. População empregada segundo sectores de actividade no concelho de Manteigas entre 1991 e 2001.....	22
Figura 7. Subsistema de abastecimento de água el alta de Manteigas .....	24
Figura 8. Metodologia utilizada na análise dos riscos de origem natural e de origem humana.....	30
Figura 9. Riscos de origem natural e de origem humana analisados no âmbito do PMEPCM .....	36
Figura 10. Zonas onde se registaram subida de águas .....	47
Figura 11. Locais com elevado caudal após período de precipitação intensa (2005).....	48
Figura 12. Valores de escoamento mensal (1948 a 1994) .....	48
Figura 13. Valores de precipitação mensal no concelho de Manteigas (1958-1988 e 2005-2007) .....	49
Figura 14. Zonas onde se registaram desprendimentos de terras.....	54
Figura 15. Esquema da sequência temporal dos diversos tipos de seca .....	63
Figura 16. Duração das ondas de calor que afectaram o país em: a) 10 a 20 de Junho de 1981 b) 10 a 18 de Julho de 1991 c) 29 de Julho a 15 de Agosto de 2003 d) 15 a 23 de Junho de 2005 .....	70
Figura 17. Número de dias com neve no concelho de Manteigas.....	78
Figura 18. Áreas ardidadas no concelho de Manteigas (1993 – 2009) .....	83
Figura 19. Áreas ardidadas e número de ocorrências no concelho de Manteigas (1980 – 2007).....	84
Figura 20. Indicadores de frequência de acidentes rodoviários no período de 2004 a 2008 .....	104
Figura 21. Espaço aéreo inferior da região de Manteigas.....	108
Figura 22. Espaço aéreo inferior de Portugal continental e Madeira .....	109
Figura 23. Organismos e entidades de apoio e empresas com as quais poderão ser efectuados protocolos de cooperação no âmbito do PMEPCM.....	146



## ACRÓNIMOS

AFRH – Alojamentos Familiares de Residência Habitual

AFUSRS – Alojamentos Familiares de Uso Sazonal ou Residência Secundária

AFV – Alojamentos Familiares Vagos

ANPC - Autoridade Nacional de Protecção Civil

BGRI – Base Geográfica de Referenciação da Informação

BVM – Corpo de Bombeiros Voluntários de Manteigas

CDOS - Comando Distrital de Operações de Socorro

CM – Caminho Municipal

CMM – Câmara Municipal de Manteigas

CMDFCI – Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

CNOS - Comando Nacional de Operações de Socorro

CNR – Com Necessidade de Reparação

DICSE - Dispositivo Conjunto de Protecção e Socorro na Serra da Estrela

DFCI – Defesa da Floresta Contra Incêndios

DGS - Direcção-Geral da Saúde

DM – Dano Material

EM – Estrada Municipal

EN – Estrada Nacional

ETA - Estação de Tratamento de Água

IC – Itinerário Complementar

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas



IDF – Intensidade-Duração-Frequência

IM – Instituto de Meteorologia

INAG – Instituto da Água

INE – Instituto Nacional de Estatística

MD – Muito Degradado

MDT – Modelo Digital do Terreno

PBH - Plano de Bacia Hidrográfica

PCTEA - Plano de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas

PDM – Plano Director Municipal

PMDFCI – Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

PMEPCM - Plano Municipal de Emergência de Protecção Civil de Manteigas

POM – Plano Operacional Municipal

PON - Plano de Operações Nacional

PROT – Plano Regional de Ordenamento do Território

RPE - Regulamento Nacional de Transporte de Mercadorias Perigosas por Estrada

SMPC - Serviço Municipal de Protecção Civil

SNR – Sem Necessidade de Reparação





Parte I – Enquadramento geral do plano

Parte II – Organização da resposta

Parte III – Áreas de intervenção

Parte IV - Informação complementar

Secção I

Secção II

Secção III





## 1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

O concelho de Manteigas localiza-se no distrito da Guarda, encontrando-se delimitado a Este pelo concelho da Guarda, a Oeste pelo concelho de Seia, a Norte pelo concelho de Gouveia e a Sul pelo concelho da Covilhã. Relativamente à Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS), o concelho encontra-se inserido na região NUTS de nível II do Centro e na região NUTS de nível III de Beira Interior Norte. Com uma área total de 122 km<sup>2</sup> (12 198 ha), o concelho subdivide-se administrativamente em 4 freguesias. Na Tabela 1 apresenta-se a distribuição da área municipal pelas respectivas freguesias. No Mapa 1 pode observar-se a localização do concelho de Manteigas e respectivas freguesias, assim como, o seu enquadramento administrativo na região e em Portugal Continental.

Tabela 1. Freguesias do concelho de Manteigas e respectivas áreas

FREGUESIAS	ÁREA		
	ha	km <sup>2</sup>	%
SAMEIRO	2 203	22	18
SANTA MARIA (MANTEIGAS)	2 230	22	18
SÃO PEDRO (MANTEIGAS)	6 088	61	50
VALE DE AMOREIRA	1 676	17	14
TOTAL	12 198	122	100

Fonte: CAOP 2009 (IGP, 2009)



## 2. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

### 2.1 Clima

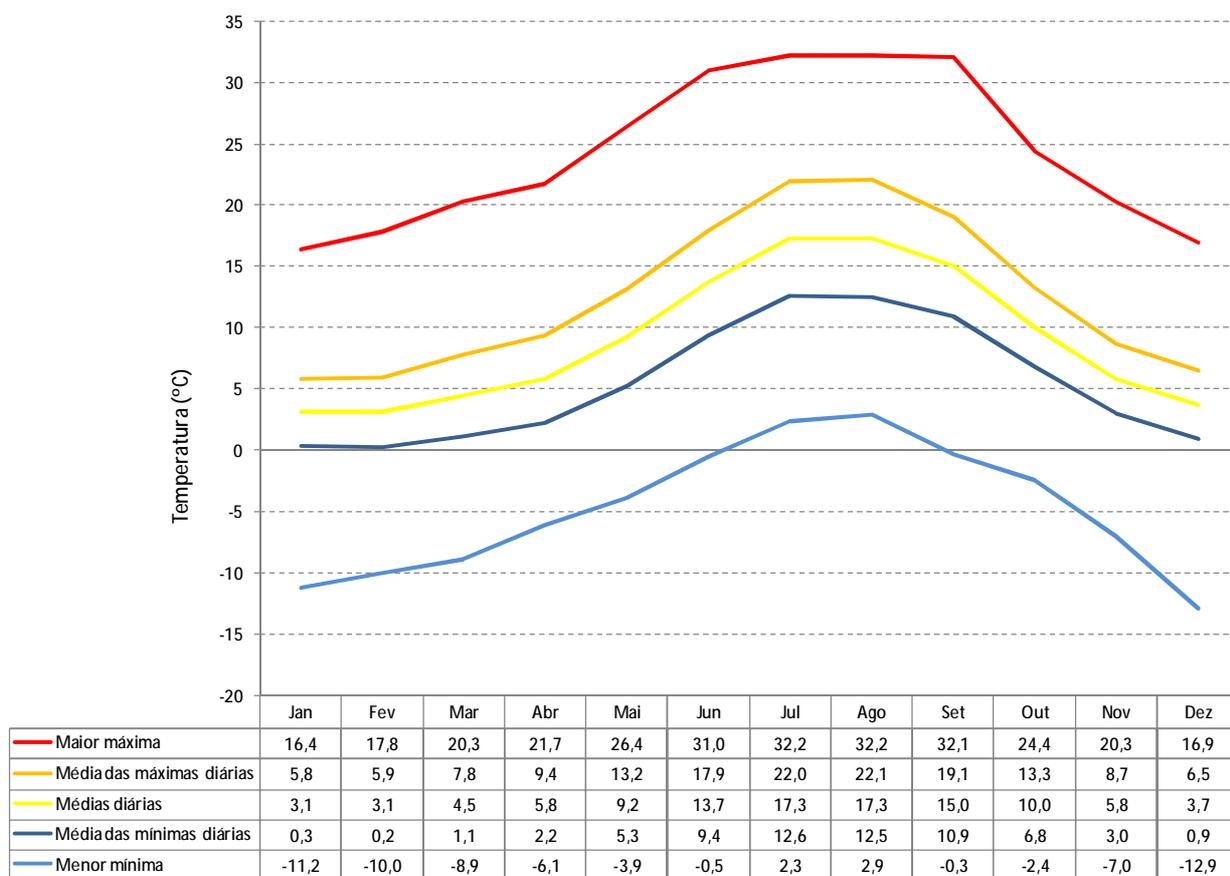
Para efectuar a caracterização climática do concelho de Manteigas, utilizaram-se as normais climatológicas da Estação Meteorológica das Penhas Douradas (1961-1990), que se considerou ser aquela que melhor representa a realidade climática do concelho.

#### 2.1.1 Temperatura

A temperatura do ar é um dos factores climáticos que mais influência apresenta no que diz respeito à ocorrência de possíveis riscos naturais que possam acontecer no concelho de Manteigas. Por esse motivo, é conveniente analisar além dos valores médios, os valores extremos de temperatura, pois poderão interferir no grau de intensidade dos fenómenos de origem natural. Como se pode observar na Figura 1 os meses normalmente mais quentes no concelho são os de Julho, Agosto e Setembro, chegando a atingir temperaturas máximas acima dos 30°C.

Através da análise da Figura 1, pode constatar-se que para o período considerado a média da temperatura do ar é de 9°C, sendo o mês de Agosto, aquele que regista a maior média de temperatura máxima com cerca de 22,1°C. Relativamente à temperatura média mensal e média das máximas, a evolução ao longo do ano é bastante semelhante, sendo a sua diferença mais significativa nos meses estivais (4°C) e menos significativa nos restantes meses (3°C).

No que se refere à diferença entre os valores extremos máximos mensais e a temperatura máxima, verifica-se que a variação global ao longo do ano apresenta as mesmas tendências de subida e descida, que a anterior (temperatura média mensal e média das máximas), no entanto a amplitude entre valores é bastante superior, na maioria dos casos acima dos 11°C, atingindo o valor mais elevado em Maio com uma diferença de cerca de 13,2°C. Comparando os valores extremos máximos mensais e a temperatura média mensal obtém-se, como seria de esperar, uma amplitude ainda mais elevada, sendo a diferença na maioria dos casos superior a 15°C, verificando-se o valor máximo nos meses de Maio, Junho e Setembro com 17°C.



Fonte: Normais climatológicas da Estação Meteorológica de Penhas Douradas - 1961-1990 (IM, 2009)

Figura 1. Valores mensais da temperatura média, média das máximas, média das mínimas e valores máximos e mínimos no concelho de Manteigas entre 1961 e 1990

As altas temperaturas registadas durante a estação seca e quente, associadas à pouca abundância de precipitação que nesses meses se faz sentir, poderá favorecer o aumento da frequência e intensidade de fenómenos climáticos extremos, constituindo um grave risco, nomeadamente:

- § No que concerne aos episódios de temperaturas baixas extremas (vagas de frio) há que considerar as implicações críticas para a população, quer por efeito directo na saúde, nomeadamente no que se refere a episódios de hipotermia (especialmente nos grupos de maior risco, como são exemplo as crianças, os idosos e os doente), quer no que se refere ao aumento da probabilidade de nevões, que poderão ter consequências críticas para a população e que dizem directamente respeito à actividade da protecção civil (isolamento de populações, ocorrência de acidentes, etc.);



- § No que respeita aos episódios de temperaturas altas extremas (ondas de calor), para além das consequências directas do calor extremo na saúde da população, especialmente nos grupos de risco, relativamente a desidratações, problemas cardio-respiratórios, etc., também merece algum destaque o facto de o calor favorecer a proliferação de doenças transmitidas pela água (contaminação da rede pública de abastecimento de água) e pelos alimentos;
- § As temperaturas elevadas poderão contribuir para a diminuição das reservas hídricas, contribuindo para a ocorrência de situações de seca;

O facto das temperaturas médias, assim como dos valores máximos de temperatura, poderem atingir valores elevados, contribuirá para uma redução da humidade dos combustíveis e para um maior risco de ignição, aumentando assim o risco de incêndio florestal.

### 2.1.2 Precipitação

A precipitação é outra variável climática importante no estudo da susceptibilidade do concelho de Manteigas à eventualidade de ocorrerem outros riscos naturais no território. Mais uma vez é importante analisar para além dos valores máximos, os valores totais de precipitação. A Figura 2 apresenta a distribuição da precipitação mensal ao longo do ano, para o período compreendido entre 1961 e 1990, o valor máximo de precipitação diário. Como se pode verificar os meses de Junho (78,8 mm), Julho (26,2 mm), Agosto (16,5 mm) e Setembro (62,1 mm) são aqueles que apresentam valores menores de precipitação total, contrastando com os meses de Novembro (239,3 mm), Dezembro (242,2 mm), Janeiro (239,7 mm) e Fevereiro (227,2 mm) que são os mais pluviosos. A Figura 2 também demonstra que a partir do mês de Junho, os valores de precipitação começam a diminuir acentuadamente, tendência esta que se verifica até ao mês de Agosto.

Esta análise tem elevada importância pelo facto de a precipitação ter uma influência extremamente relevante no teor de humidade no solo, podendo levar a situações extremas de risco natural, como situações de seca, no caso de ocorrer ausência prolongada de precipitação conjugada com antecedentes de humidade no solo insuficientes, ou situações de cheias ou inundações, consequência de precipitações intensas, dependendo fortemente da capacidade de drenagem do solo, escoamento das águas pluviais e da saturação dos solos.

Note-se que parte da precipitação que atinge anualmente no concelho cai sob a forma de neve. Em média, o concelho de Manteigas regista a queda de neve em cerca de 32 dias por ano, distribuídos predominantemente pelos meses de Novembro a Maio. Estes meses são por isso os meses mais críticos no que respeita a nevões, que são potencialmente críticos para a segurança e para o normal actividade das populações.



Outra situação a realçar é ocorrência de incêndios florestais, onde temperaturas elevadas no Verão associadas a períodos de reduzida ou inexistência de precipitação ao longo do Verão, permitem que os combustíveis vegetais existentes se encontrem bastante secos, facilitando quer o processo de ignição (necessitam de menor energia para que se dê a ignição), quer o processo de propagação das chamas, uma vez que é necessária menor quantidade de energia para evaporar a água dos combustíveis que se encontram a jusante e atingir o seu ponto de ignição. Para além destas, pode-se ainda destacar deslizamentos de solos principalmente conjugados pela saturação do solo e pela existência de declives acentuados.

De salientar ainda os acidentes rodoviários, na maioria das vezes causadas por veículos que não conseguiram imobilizar a viatura ocasionada pela menor aderência do pavimento, devido às condições meteorológicas. No que respeita a nevoeiro, a ocorrência média anual no concelho de Manteigas é de 146 dias, tendo por essa razão este factor climático uma importância acentuada no que se refere à redução de visibilidade e consequentemente causa de acidentes rodoviários.



Fonte: Normais climatológicas da Estação Meteorológica de Penhas Douradas - 1961-1990 (IM, 2009)

Figura 2. Precipitação mensal e máxima diária no concelho de Manteigas entre 1961 e 1990



### 2.1.3 Humidade relativa

A humidade relativa do ar é outro factor de grande importância na análise de risco. Analisando a variação da humidade relativa do ar ao longo do ano no concelho de Manteigas, verifica-se que esta se encontra sempre abaixo dos 80%, no período horário das 15h/18h, atingindo o valor mínimo no mês de Agosto (48%). É de notar que os valores de humidade nos períodos mais frescos do dia (9h) são praticamente idênticos à excepção dos meses de Junho a Setembro onde a variação em média, é de cerca de 8%. De salientar que convirá acompanhar sempre os valores médios mensais da humidade relativa de forma a se verificar se encontram abaixo dos valores médios históricos. Teores de humidade relativa do ar bastante inferiores aos valores médios deverão constituir um alerta para as autoridades de saúde, no sentido de avisar as populações, nomeadamente crianças e idosos, para o risco de problemas respiratórios e cardiovasculares, que tendem a agravar-se nestes períodos (principalmente se associados a temperaturas muito elevadas ou muito baixas). Os baixos teores de humidade relativa deverão ainda constituir um motivo de alerta para as forças de prevenção e combate a incêndios, uma vez que aumenta o risco de ignição e a facilidade da propagação das chamas.

A humidade relativa do ar, no que diz respeito à contribuição para a ocorrência de risco de origem natural contribui apenas para o agravamento das condições anteriormente criadas por outro ou outros factores climáticos, como por exemplo a temperatura no caso dos incêndios florestais, aumentando o impacto ocorrido e nas ondas de calor, ampliando a sensibilidade do corpo humano a temperaturas elevadas e consequentemente aumentando o risco para a saúde humana.

### 2.1.4 Vento

No que respeita ao padrão dos ventos no concelho de Manteigas, verifica-se que os ventos mais frequentes são os de sentido Oeste e Sudeste, sendo que em termos dos valores médios da velocidade do vento, estes oscilam entre 9 e os 35 km/h, registando-se os valores mais elevados de Oeste e Noroeste. Embora os episódios de ventos fortes geradores de danos avultados serem raros nesta região, poderão ocorrer, surgindo assim riscos ao nível da saúde pública e dos danos em veículos e edifícios, condicionando gravemente o assegurar de condições mínimas de normalidade, em especial, o acesso a escolas, a serviços de saúde e a bens alimentares, em virtude acidentes de viação e obstrução de vias. Outros aspectos que merecem especial atenção prendem-se com a integridade das redes de telecomunicações e de distribuição, que poderão limitar a facilidade de comunicação entre agentes da protecção civil, e o comportamento dos ventos provenientes de leste que tendem a ser bastante quentes e secos, o que favorece a ocorrência de incêndios.



## 2.2 Orografia

### 2.2.1 Hipsometria

Constata-se que na maioria das vezes, os acidentes geomorfológicos provocam consequências humanas e económicas nos locais de ocorrência, por esse motivo é importante realizar-se uma caracterização da hipsometria e dos declives no concelho de Manteigas. Normalmente os principais factores desencadeantes deste tipo de acidente são para além da actividade humana, a elevada precipitação e a ocorrência de sismos, no entanto este risco pode ser acrescido em locais com declives acentuados. Outra situação de risco de origem natural cujo seu agravamento é induzido por declives acentuados, é o efeito nas características numa frente de chamas, aumentando a transmissão de calor aos combustíveis a jusante, reduzindo-lhes o teor de humidade e consequentemente aumentando a velocidade de propagação de um incêndio florestal.

No que respeita à hipsometria no concelho de Manteigas, e como se pode constatar observando o Mapa 2, referente ao modelo digital do terreno (resolução de 10 metros), a área do concelho apresenta uma grande variedade de situações altimétricas, tendo a sua cota máxima aos 1993 m (no limite Sudoeste) e a altitude mínima aos 500 m, mais a Nordeste.

### 2.2.2 Declives

A análise do Mapa de declives (Mapa 3) permite constatar que o concelho de Manteigas se caracteriza por relevo bastante acidentado, predominando os declives acentuados, com valores iguais ou superiores a 20°. As áreas sociais localizam-se em vertentes de declive mais moderado, entre 5 e 20°, e as áreas de declive suave, 0 a 5°, circunscrevem-se predominantemente no fundo do vale do rio Zêzere

Assim, as zonas do concelho, que apresentam declive mais acentuado, conjugado com as características do material rochoso da vertente e a quantidade de água presente no interior da massa, representam áreas de maior risco de deslizamento de terras.



## 2.3 Hidrografia

O concelho de Manteigas encontra-se inserido na bacia hidrográfica do Tejo. A rede hidrográfica (Mapa 2) local apresenta-se de um modo geral densa. Os principais cursos de água que atravessam o concelho são o Rio Zêzere, Rio Mondego e Ribeiros da Vila e das Forneas, constituindo importantes fontes de água na zona.

No entanto, e no que se refere ao risco de incêndio florestal, o facto da maioria dos cursos de água serem temporários leva a que apresentem potencial para funcionar mais como corredores de propagação de fogos do que como locais de contenção da frente de chamas. Isto fica a dever-se à ocorrência de condições propícias para o desenvolvimento de vegetação ao longo das margens dos cursos de água durante o Outono e a Primavera, vegetação essa que no Verão se encontra com reduzido teor de humidade. Por outro lado, os cursos de água apresentam no Verão um caudal bastante reduzido ou inexistente, não conseguindo por esse motivo contrariar a propagação das chamas.

Por outro lado, e também devido ao facto dos cursos de água apresentarem uma natureza não permanente, poderão facilitar processos de acumulação de resíduos no seu curso, resíduos estes que em caso de ocorrência de precipitações muito intensas poderão levar à ocorrência de inundações e cheias.



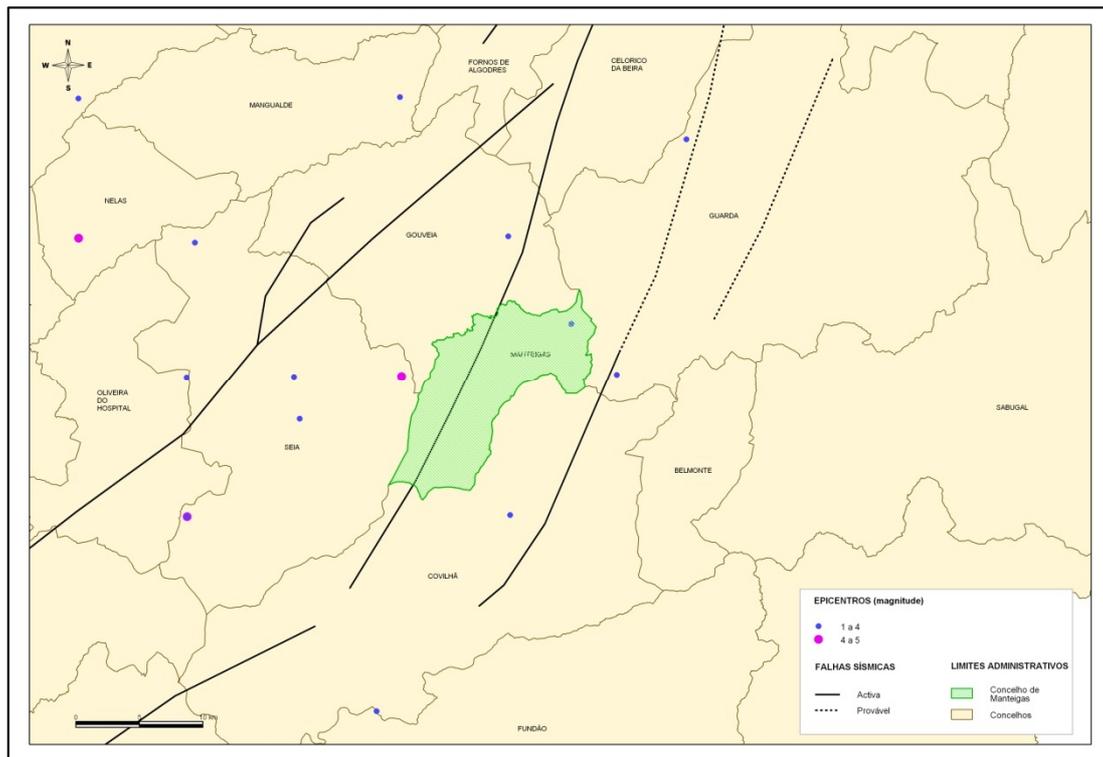
## 2.4 Zonas sismogénicas/microzonagem sísmica

A actividade sísmica global ocorre essencialmente nas zonas de confluência de placas tectónicas (aproximadamente 95% dessa actividade), sendo que apenas uma pequena parte (cerca de 5%) ocorre em falhas activas situadas no interior daquelas placas. A actividade sísmica sentida em Portugal Continental tem origem sobretudo em sismos com epicentro na fronteira entre as placas euroasiática e africana (actividade sísmica interplaca). No entanto não é de excluir a ocorrência de sismos com epicentro sobre o território de Portugal Continental e na proximidade do concelho de Manteigas (actividade intraplaca).

Como se pode observar na Figura 3, o concelho de Manteigas é atravessado por uma importante falha activa na direcção NNE-SSW ao longo do Vale Glaciário do Zêzere, designada por Falha Tectónica Manteigas – Vilariça – Bragança. Esta falha é acompanhada por falhas paralelas activas pertencentes ao mesmo sistema e que se encontram nos concelhos de Gouveia, Seia e Covilhã.

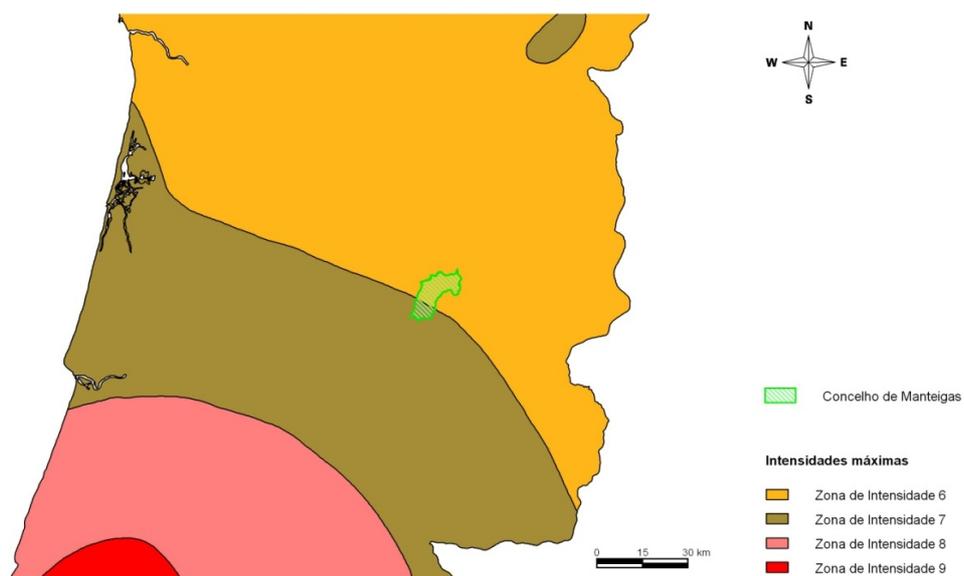
Importa ainda referir que estudos realizados na década de 90 dedicados aos fenómenos sísmicos permitiram constatar que as falhas geológicas podem interagir entre si, mesmo a distâncias consideráveis, da ordem da centena de quilómetros, levando a que a ocorrência de um sismo numa falha não dependa apenas da evolução da mesma, mas também das falhas envolventes. Neste sentido, um sismo ocorrido numa falha a uma distância considerável pode induzir a ruptura de uma outra falha geológica, com um atraso que pode ir de alguns minutos a algumas décadas.

Relativamente às isossistas de intensidades máximas – sismicidade histórica (que se reporta ao período 1755-1996; Figura 4), verifica-se que cerca de um quarto da área do concelho de Manteigas se encontra em zona de intensidade 7, encontrando-se a restante área em zona de intensidade 6. Note-se que o facto de nos 240 anos a que se referem os dados não terem ocorrido sismos no concelho que tenham atingido intensidades superiores a 6, não significa que não possam ocorrer aí sismos de maior intensidade.



Fonte: Cabral e Ribeiro (1998); Martins e Mendes Victor (2001)

Figura 3. Falhas e epicentros no concelho de Manteigas e nos concelhos vizinhos



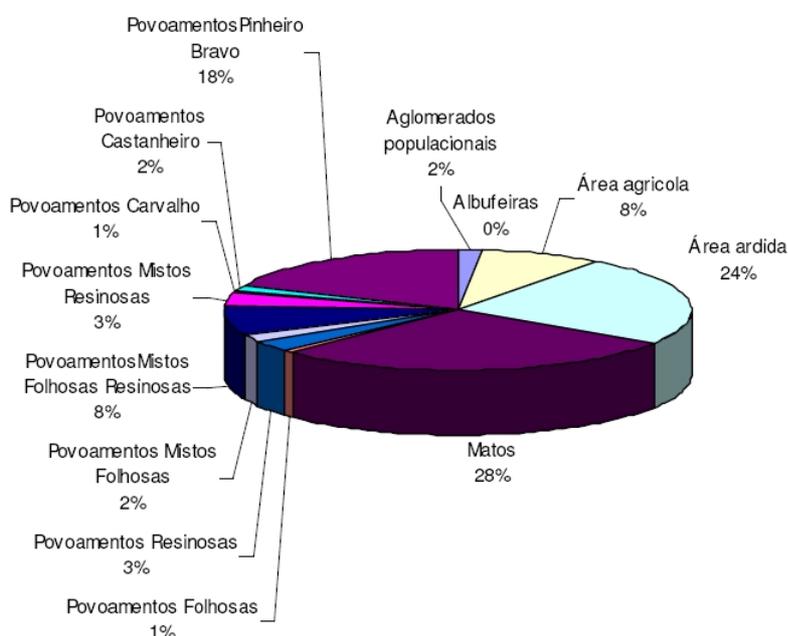
Fonte: Instituto de Meteorologia (1996), in Atlas do Ambiente

Figura 4. Isossistas de intensidades máximas, escala de Mercalli modificada de 1956

## 2.5 Uso/ ocupação do solo e zonas especiais

### 2.5.1 Uso/ocupação do solo

Relativamente ao uso/ocupação do solo (Mapa 4), verifica-se que no concelho de Manteigas as ocupações dominantes são as áreas florestais (62% da área total), os incultos (28% da área total), e as áreas agrícolas, ocupando cerca de 8% da área do concelho. A Figura 5 ilustra a distribuição da área do concelho por tipo de uso do solo. Como principais espécies florestais de porte arbóreo salienta-se o pinheiro bravo, o castanheiro e o carvalho.



Fonte: CMDFCI – PMDFCI, 2007

Figura 5. Ocupação do solo no concelho de Manteigas

O facto do concelho de Manteigas apresentar uma área significativa ocupada por espaços florestais, com extensões de elevada continuidade, representam uma perigosidade acrescida em termos de dimensão dos incêndios florestais, aumentando assim a probabilidade de ocorrência de incêndios que afectam extensas áreas.



### 2.5.2 Zonas especiais e regime florestal

No que respeita a áreas protegidas, Rede Natura 2000 (ZPE e ZEC), constata-se que o concelho de Manteigas é abrangido, pelo Parque Natural da Serra da Estrela, e por um sítio classificado no âmbito da Rede Natura 2000, como Zona Especial de Conservação (ZEC), designado por Sítio Serra da Estrela. Este sítio ocupa cerca de 12% da superfície do concelho de Manteigas (10 822 ha). Estas áreas, dado o seu valor de conservação, encontram-se identificadas no PMDFCI (risco de incêndio florestal) como prioritárias em termos de defesa da floresta contra incêndios e são alvo de acções de vigilância de modo a permitir o combate na fase inicial do incêndio.

Além destas áreas, localizam-se também no concelho de Manteigas os Perímetros Florestais de Manteigas, Sameiro e Valhelhas (áreas submetidas a Regime Florestal), integrados no Parque Natural da Serra da Estrela e na ZEC.



### 3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA

Neste ponto são analisadas as principais mudanças na dinâmica e estrutura da população, edifícios e alojamentos, emprego e actividades económicas do concelho de Manteigas, ocorridos durante a década de 90. A NUTS III Beira Interior Norte, onde se insere o concelho de Manteigas, constitui a unidade territorial de referência para a análise. As principais fontes de dados são os Recenseamentos da População e da Habitação de 1991 e 2001.

#### 3.1 Dinâmica demográfica

##### 3.1.1 Evolução da população

No período 1991-2001, a população residente no concelho sofreu uma variação negativa, registando um decréscimo de 361 habitantes (Tabela 2). Esta tendência evolutiva é idêntica à registada na NUT III Beira Interior Norte (-2,7%), apresentando uma variação negativa. A tendência de quebra na dinâmica populacional no período de 1991-2001 é característica de todo o território concelhio. As freguesias de São Pedro (1764 habitantes) e Santa Maria (1609 habitantes) apresentam as menores taxas de crescimento, -9,2% e -8,2%, respectivamente. Por outro lado, Vale de Amoreira (261 habitantes) diferenciou-se por ter um crescimento de população bastante superior à média do concelho (-0,8%).

Assinala-se que, de acordo com os dados provisórios dos censos de 2011 (INE, 2012), o concelho de Manteigas possui 3430 residentes, o que representa um decréscimo de 16% em relação a 2001 e de 28% em relação a 1991. O decréscimo foi registado em todas as freguesias, sendo que a freguesia de Sameiro foi a que registou maior decréscimo, perdendo 25,4% da sua população entre 2001 e 2011.

Refira-se por fim, que apesar de não existirem dados estatísticos sobre população flutuante no concelho, pode considerar-se a existência do aumento da população durante o período de Inverno, resultante da procura turística para actividades de recreio na Serra da Estrela.



Tabela 2. População residente no concelho e freguesias de Manteigas e na NUT III Beira Interior Norte

UNIDADE ADMINISTRATIVA	POPULAÇÃO RESIDENTE (N.º)			VARIACÃO (%) 1991-2001	VARIACÃO (%) 2001-2011
	1991	2001	2011 <sup>1</sup>		
BEIRA INTERIOR NORTE (NUTS III)	118 513	115 325	-	-2,7	-
MANTEIGAS (concelho)	4 455	4 094	3 430	-8,1	-16,2
SAMEIRO	497	460	343	-7,4	-25,4
SANTA MARIA (MANTEIGAS)	1 752	1 609	1 418	-8,2	-11,9
SÃO PEDRO (MANTEIGAS)	1 943	1 764	1 446	-9,2	-18,0
VALE DE AMOREIRA	263	261	223	-0,8	-14,6

Fonte: O País em Números (INE, 2008), Dados provisórios dos Censos 2011(INE, 2012)

### 3.1.2 Densidade populacional

A densidade da população concelhia em 2001 era de 33,6 hab/km<sup>2</sup> (Tabela 3) acima da média da NUT III Beira Interior Norte (28,4 hab/km<sup>2</sup>). A densidade populacional verificada na década de 90 é o resultado da quebra da dinâmica demográfica, uma vez que no último período intercensitário registou-se um decréscimo populacional. Importa salientar a densidade populacional, em 2001, das freguesias de São Pedro (29 hab/km<sup>2</sup>) e Santa Maria (72,2 hab/km<sup>2</sup>), que diminuíram a sua densidade entre o período de 1991-2001 (-9,1% e -8,1%, respectivamente).

Esta análise indica que a população no concelho se encontra em declínio, no entanto, alerta-se para o facto das possíveis consequências ao nível de danos materiais e humanos associadas à ocorrência de acidentes graves ou catástrofes poderem vir a ser potencialmente mais devastadoras em termos de dano humano. Por outro lado, realça-se a necessidade de ter previsto um sistema de protecção civil eficaz, capaz de acompanhar a evolução demográfica e de infra-estruturas do concelho, minimizando ao máximo os efeitos associados à ocorrência de riscos.

<sup>1</sup> Dados provisórios



Tabela 3. Densidade populacional no concelho de Manteigas por freguesia entre 1991 e 2001

UNIDADE ADMINISTRATIVA	DENSIDADE POPULACIONAL (n.º hab./ km <sup>2</sup> )		VARIACÃO (%) 1991-2001
	1991	2001	
BEIRA INTERIOR NORTE (NUTS III)	29,2	28,4	-2,7
MANTEIGAS (concelho)	36,5	33,6	-7,9
SAMEIRO	22,6	20,9	-7,5
SANTA MARIA (MANTEIGAS)	78,6	72,2	-8,1
SÃO PEDRO (MANTEIGAS)	31,9	29	-9,1
VALE DE AMOREIRA	15,7	15,6	-0,6

Fonte: O País em Números (INE, 2008)

### 3.1.3 Estrutura etária

No que se refere à estrutura etária, em 2001, no concelho de Manteigas residiam 612 crianças (menos de 14 anos), representando 15% do total da população residente (Tabela 4). Os idosos (com 65 e mais anos) cifravam-se em 873 habitantes, o que corresponde a 21% da população total que existia em 2001. Ao nível das freguesias, verifica-se que aquela que apresentava maiores proporções de população idosa é Vale de Amoreira, com 37% da população naquela classe de idade. As freguesias de Santa Maria e Sameiro são as freguesias que em 2001 apresentavam uma menor proporção de população idosa (18% e 21%, respectivamente).

Esta evolução reflectiu-se no índice de envelhecimento da população, ou seja, na relação entre o número de idosos e o número de crianças. Em 2001, registou-se um aumento significativo relativamente a 1991 (de 88 para 143), e com diferenças assinaláveis ao nível das freguesias. Assim, a freguesia de Santa Maria (113) apresentava o índice de envelhecimento mais baixo. Por outro lado, a freguesia de Vale de Amoreira (294) apresentava uma população consideravelmente mais envelhecida do que a média do concelho (143).

Assinala-se que, de acordo com os dados provisórios dos censos de 2011 (INE, 2012), o concelho de Manteigas apresenta um índice de envelhecimento de 289, o que significa que por cada criança existem quase 3 idosos no concelho.



Tabela 4. População residente por grupos etários em 2001

UNIDADE ADMINISTRATIVA	GRUPO ETÁRIO (n.º hab.)			
	0-14 ANOS	15-24 ANOS	25-64 ANOS	65 e + ANOS
BEIRA INTERIOR NORTE (NUTS III)	15 516	14 892	55 646	29 271
MANTEIGAS (concelho)	612	546	2 063	873
SAMEIRO	65	71	226	98
SANTA MARIA (MANTEIGAS)	256	208	855	290
SÃO PEDRO (MANTEIGAS)	258	241	877	388
VALE DE AMOREIRA	33	26	105	97

Fonte: O País em Números (INE, 2008)

A Tabela 5 apresenta a repartição da população residente por grupo etário, à data dos Censos 2001 para os principais aglomerados urbanos do concelho de Manteigas (com 25 ou mais pessoas residentes à data dos Censos 2001). Verifica-se que os aglomerados de Manteigas e Sameiro são aqueles em que apresentam um maior número de idosos (65 ou mais anos). O aglomerado com maior proporção de população idosa é o de Sameiro em que este corresponde a cerca de 21% do total da população residente, enquanto nos restantes aglomerados referidos, correspondem respectivamente a 20% do total.

Tabela 5. População residente segundo os grupos etários em 2001 por aglomerado urbano

AGLOMERADO URBANO	FREGUESIA	GRUPO ETÁRIO (n.º habitantes) - ANOS				POPULAÇÃO RESIDENTE (TOTAL)
		0 - 14	15 - 24	25 - 64	65 ou +	
MANTEIGAS	SÃO PEDRO (MANTEIGAS)	421	449	1575	620	3065
	SANTA MARIA (MANTEIGAS)	421	449	1575	620	3065
QUARTELAS	SANTA MARIA (MANTEIGAS)	20	5	38	12	75
SAMEIRO	SAMEIRO	58	77	224	98	457
SÃO GABRIEL	SANTA MARIA (MANTEIGAS)	5	4	13	4	26
SÃO SEBASTIÃO	SÃO PEDRO (MANTEIGAS)	5	4	20	7	36

Fonte: BGRI 2001 (INE)



O conhecimento da distribuição etária da população do concelho constitui um dado útil na definição das estratégias de sensibilização e informação a desenvolver, nomeadamente no que se refere ao meio de divulgação a utilizar e respectivos conteúdos. De igual modo, em caso de ocorrência de acidente grave ou catástrofe, as comunicações a serem divulgadas à população deverão ter em consideração as características da população para a qual as mesmas se destinam.

### 3.1.4 Edifícios e alojamentos

A Tabela 6 apresenta a caracterização dos edifícios existentes em 2001 no concelho de Manteigas no que respeita ao ano de construção e estado de conservação. Em termos de época de construção/reconstrução pode constatar-se que 29% dos edifícios foram construídos antes de 1960, sendo que cerca de 40% foram construídos entre 1960 e 1981 e cerca de 31% foram construídos após 1981. Ao nível das freguesias, São Pedro e Santa Maria são aquelas onde se localizam mais edifícios (em valor absoluto) com data de construção anterior a 1980, constituindo-se como áreas de maior risco de colapso de edifícios, relacionados com a ocorrência de fenómenos sísmicos ou de intempéries (a legislação sobre construção actualmente em vigor, que contempla a utilização de materiais/técnicas de construção com vista à resistência dos edifícios a sismos, data da década de 80).

No que se refere ao estado de conservação dos edifícios, segundo grandes épocas de construção (Tabela 6), constata-se que em 2001, no concelho de Manteigas, 68% dos edifícios construídos antes de 1960, apresentavam necessidades de reparação, sendo que 3% do total dos edifícios construídos até 1960 encontravam-se muito degradados. No entanto, os edifícios construídos após 1961 muito degradados eram praticamente inexistentes (>1%). No que se refere às freguesias, é em Vale de Amoreira e Santa Maria que se verifica maior proporção de edifícios construídos antes de 1960 (88% e 70%, respectivamente), com necessidade de reparação, enquanto as freguesias de Santa Maria e São Pedro apresentavam a maior proporção de edifícios muito degradados (4% e 3%, respectivamente), para a mesma época.

A Tabela 7 apresenta a repartição do número de edifícios por época de construção para os principais aglomerados urbanos do concelho de Manteigas (com 25 ou mais pessoas residentes à data dos Censos 2001). Verifica-se que o aglomerado de Manteigas é aquele em que existe um maior número de edifícios de construção anterior a 1920. No aglomerado de Sameiro esses edifícios mais antigos correspondem a cerca de 2% do total de edifícios, enquanto nos restantes aglomerados (Quartelas, São Gabriel e São Sebastião), são inexistentes. Se estendermos a análise ao número de edifícios construídos antes de 1961, constata-se que os aglomerados Manteigas e Sameiro são aqueles em que existe um maior número destes edifícios.



Tabela 6. Época de construção e estado de conservação dos edifícios no concelho de Manteigas, por freguesia

UNIDADE ADMINISTRATIVA	ÉPOCA DE CONSTRUÇÃO E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS EDIFÍCIOS												TOTAL
	ANTES DE 1960				1961 - 1980				APÓS 1981				
	TOT	SNR	CNR	MD	TOT	SNR	CNR	MD	TOT	SNR	CNR	MD	
MANTEIGAS (concelho)	632	181	431	20	895	549	345	1	686	573	113	0	2213
SAMEIRO	62	23	38	1	136	89	47	0	68	56	12	0	266
SANTA MARIA (MANTEIGAS)	178	46	124	8	341	210	130	1	283	250	33	0	802
SÃO PEDRO (MANTEIGAS)	308	103	195	10	313	210	103	0	235	196	39	0	856
VALE DE AMOREIRA	84	9	74	1	105	40	65	0	100	71	29	0	289

TOT – Total; SNR – Sem necessidade de reparação; CNR – Com necessidade de reparação; MD – Muito degradado.

Fonte: Censos - Resultados definitivos. Região Centro - 2001 (INE, 2002)

Tabela 7. Número de edifícios por época de construção no concelho de Manteigas, por aglomerado urbano contendo 25 ou mais residentes

AGLOMERADO URBANO	FREGUESIA	ÉPOCA DE CONSTRUÇÃO DOS EDIFÍCIOS (n.º)				TOTAL
		ANTERIOR a 1920	1920-1960	1961-1980	1981-2001	
MANTEIGAS	SÃO PEDRO (MANTEIGAS)	60	372	579	402	1413
	SANTA MARIA (MANTEIGAS)	60	372	579	402	1413
QUARTELAS	SANTA MARIA (MANTEIGAS)	0	6	12	23	41
SAMEIRO	SAMEIRO	6	48	135	64	253
SÃO GABRIEL	SANTA MARIA (MANTEIGAS)	0	6	7	8	21
SÃO SEBASTIÃO	SÃO PEDRO (MANTEIGAS)	0	7	6	6	19

Fonte: BGRI 2001 (INE)



No que se refere aos alojamentos, existiam no concelho de Manteigas, 2626 alojamentos familiares apresentando, assim, um padrão de distribuição semelhante ao da população. Os alojamentos de residência habitual para a população concelhia representavam 57% dos alojamentos totais em 2001. Relativamente à distribuição espacial dos alojamentos, segundo a forma de ocupação, constata-se que nas freguesias de São Pedro e Santa Maria, estavam concentrados cerca de 80% dos alojamentos do concelho para residência habitual, destacando-se igualmente o peso dos alojamentos de uso sazonal/secundário nestas duas freguesias (78%).

Tabela 8. Alojamentos segundo a forma de ocupação no concelho de Manteigas, por freguesia, em 2001

UNIDADE ADMINISTRATIVA	ALOJAMENTOS FAMILIARES (n.º)			TOTAL
	HABITUAIS	SAZONAIS/ SECUNDÁRIOS	VAGOS	
MANTEIGAS (concelho)	1489	889	248	2626
SAMEIRO	182	81	17	280
SANTA MARIA (MANTEIGAS)	587	329	99	1015
SÃO PEDRO (MANTEIGAS)	611	365	58	1034
VALE DE AMOREIRA	109	114	74	297

AFRH – Alojamentos familiares de residência habitual; AFUSRS – Alojamentos familiares de uso sazonal ou residência secundária; AFV – Alojamentos familiares vagos

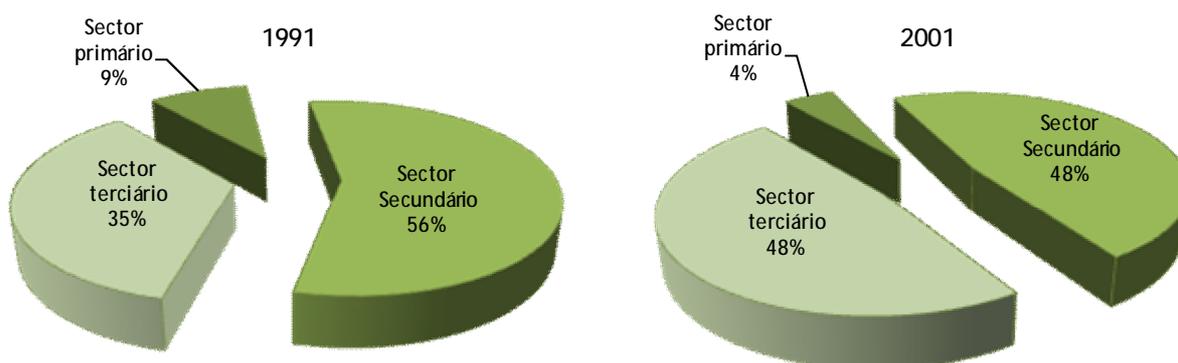
Fonte: Censos - Resultados definitivos. Região Centro - 2001 (INE, 2002)



## 3.2 Dinâmica económica

A análise do emprego e das actividades económicas no concelho de Manteigas é importante uma vez que o mercado de trabalho desempenha um papel importante nas dinâmicas socioeconómicas do território. Com efeito, no que concerne à taxa de actividade (% da população activa no total da população), verifica-se que entre 1991 e 2001 este indicador registou uma ligeira subida, passando de 39% para 42%, que são valores inferiores ao valor de Portugal continental em 2001 (cerca de 48%). Regista-se um elevado desnível entre a taxa de actividade dos dois géneros. Em 2001, a taxa de actividade masculina (50%) era consideravelmente superior à taxa de actividade feminina (35%).

No que se refere ao sector de actividade (Figura 6), verifica-se que em 2001 grande parte da população com emprego exercia a sua actividade no sector secundário e terciário (48% para ambos os sectores). Relativamente à taxa de desemprego, verificou-se um decréscimo no concelho de Manteigas no período 1991-2001, passando de 8% para 6%.



Fonte: O País em Números (INE, 2008)

Figura 6. População empregada segundo sectores de actividade no concelho de Manteigas entre 1991 e 2001

No que se refere à dinâmica empresarial, no período 1995-2005, no concelho de Manteigas registou-se um acréscimo do número de empresas sedeadas no concelho (de 293 para 323), verificando-se assim uma redução do parque empresarial. Mais de 33% das empresas existentes em 2005 são do sector do comércio (105), sendo que o sector do alojamento e restauração é o segundo sector mais representado em número de empresas (66). De acordo com a Agência Portuguesa do Ambiente, no concelho de Manteigas, nenhuma destas empresas lida com grandes quantidades de substâncias perigosas, pelo que os riscos que poderão advir de acidentes industriais nas mesmas não deverão ter impacto muito acentuado no concelho.



## 4. CARACTERIZAÇÃO DAS INFRA-ESTRUTURAS

Neste Ponto são identificadas e caracterizadas as infra-estruturas relevantes para a actividade da protecção civil. Através desta caracterização, torna-se possível obter uma perspectiva global da distribuição no concelho das infra-estruturas sensíveis e de apoio operacional.

### 4.1 Rede rodoviária

O concelho de Manteigas é servido pela rede nacional complementar, mais concretamente pelas estradas nacionais (EN). A rede nacional complementar assegura a ligação entre a rede nacional fundamental e os centros urbanos de influência concelhia. O concelho é atravessado por infra-estruturas que garantem importantes ligações entre freguesias do concelho e entre concelhos vizinhos, que importa referir (Mapa 5):

- § EN232, a qual estabelece ligações entre as freguesias de Santa Maria, São Pedro e Sameiro, no sentido Noroeste, ao concelho de Gouveia, e no sentido Sudeste, ao concelho da Covilhã;
- § EN338, a qual estabelece ligações à Serra da Estrela, no sentido Oeste, ao concelho de Seia, e no sentido Sudeste, ao concelho da Covilhã.

Para além das vias de âmbito nacional e regional, a rede rodoviária do concelho de Manteigas é constituída por um conjunto de estradas municipais que embora possuam um nível de serviço inferior às de âmbito nacional e regional, desempenham uma função essencial na acessibilidade intra-concelhia, assegurando a ligação aos aglomerados de pequena dimensão, apresentando algumas destas vias capacidade de serviço reduzida.

### 4.2 Rede ferroviária

Ao nível ferroviário, o concelho de Manteigas não é atravessado por linhas ferroviárias.



### 4.3 Rede de abastecimento de água

O concelho de Manteigas apresenta como um dos principais factores de sustentação dos núcleos urbanos, industriais e agrícolas existentes, a existência de uma rede de abastecimento de água, de diversos reservatórios e de captações subterrâneas. A empresa Águas do Zêzere e Côa é a responsável pelo abastecimento de água, dos aglomerados populacionais do concelho de Manteigas, procedendo à captação, tratamento, adução e distribuição em alta, sendo a Câmara Municipal de Manteigas, a responsável pela sua distribuição em baixa para os ramais domiciliários de água. O subsistema de Manteigas (gerido pela empresa Águas do Zêzere e Côa) conta com 13 captações, 6 reservatórios, uma estação de tratamento de águas e 19 km de condutas adutoras. A localização destas infra-estruturas pode ser observada na Figura 7.

É de referir a importância de garantir a monitorização da qualidade da água (às captações, reservatórios e redes) e a manutenção de todas as captações, dado que existe risco de contaminação dos solos e águas superficiais, que por infiltração atingem aquíferos.



Fonte: Águas do Zêzere e Côa, 2012 (<http://www.adzc.pt/>)

Figura 7. Subsistema de abastecimento de água el alta de Manteigas



#### 4.4 Rede de saneamento

As águas residuais no concelho, são essencialmente produzidas pelos aglomerados populacionais existentes. No que respeita à rede de saneamento do concelho de Manteigas (Mapa 6 e 6.A), esta é efectuada através de sistemas de drenagem e a estação de tratamento de águas residuais (ETAR), gerido pela empresa Águas do Zêzere e Côa, e por fossas sépticas, em aglomerados populacionais mais dispersos. De acordo com dados de 2008 do INE (2009), 95% da população do concelho encontra-se provida por sistemas de drenagem de águas residuais e 95% por ETAR.

#### 4.5 Rede eléctrica

A rede eléctrica no concelho de Manteigas está a cargo da EDP Distribuição – Energia S.A., para as linhas de média e alta tensão (Mapa 7). A rede eléctrica referente às linhas de média e alta tensão apresenta uma distribuição predominante a Norte do concelho, nomeadamente nas freguesias de Santa Maria, Sameiro e Vale de Amoreira. É possível concluir que existe uma cobertura adequada do concelho ao nível das infra-estruturas eléctricas, com tendência para uma progressiva melhoria da qualidade do serviço.

#### 4.6 Rede de telecomunicações

Quanto à rede de telecomunicações, pode-se considerar que a maioria do território se apresenta coberta pela rede de serviço telefónico fixo. As redes de distribuição telefónica do concelho são efectuadas na maioria dos casos por cabos aéreos. No que diz respeito à cobertura do serviço telefónico móvel, verifica-se existir uma cobertura razoável do concelho, sendo de realçar, no entanto, a existência de falhas nas zonas serranas (nomeadamente a área correspondente à Serra da Estrela), o que poderá dificultar as comunicações em operações que venham a decorrer nesses locais.



## 4.7 Rede de distribuição de combustíveis

No concelho de Manteigas existem 2 bombas de combustível. Estas constituem quer meios de apoio ao combate de sinistros, quer locais que poderão gerar ou agravar situações de emergência. Estas duas infra-estruturas encontram-se distribuídas pelas freguesias de Santa Maria e São Pedro, distando entre si aproximadamente 1 km. Nas restantes freguesias, dado não terem distribuição de combustíveis, poderá verificar-se perdas de tempo significativas no abastecimento de viaturas e maquinaria de apoio ao combate de sinistros (principalmente veículos pesados ou outros cuja velocidade de deslocação esteja limitada). A localização das estações de abastecimento existentes no concelho é apresentada no Mapa 8.

No que se refere à distribuição de gás no concelho de Manteigas, constata-se não existir uma rede que cubra a totalidade do concelho. Dessa forma a população do concelho é abastecida principalmente por botijas de gás, através de diversos distribuidores de gás. No entanto, será relevante o levantamento dos estabelecimentos de venda e distribuição (botijas de gás), de modo aos agentes municipais de protecção civil poderem planear da melhor forma as estratégias de intervenção.

## 4.8 Aeroportos e aeródromos

No concelho de Manteigas não existem infra-estruturas aeroportuária (aeródromo ou heliporto). No entanto, e em situações de emergência e catástrofe, os aeródromos municipais de Seia e Covilhã, bem como o heliporto do Hospital da Covilhã, poderão constituir-se como infra-estrutura de apoio a serem considerados. Apesar da inexistência de aeroportos ou aeródromos dentro dos limites do concelho, o risco de acidentes aéreos no mesmo não é nulo. O tráfego aéreo que cruza o espaço aéreo do concelho constitui um factor de risco de ocorrência de acidentes graves resultantes da queda de aeronaves.

## 4.9 Património arquitectónico e arqueológico

No concelho de Manteigas encontram-se inventariados diversos imóveis de interesse arquitectónico e histórico. Na sua maioria, o património histórico é datado entre o século XV e o século XIX, nomeadamente a Igreja da Misericórdia de Manteigas e a Casa das Obras, entre outros. Uma vez que o concelho encontrar-se numa região caracterizada por uma actividade sísmica histórica relativa (o alinhamento tectónico Bragança-Vilarica-Manteigas), os danos nos edifícios mais antigos, nomeadamente os históricos, poderão ser destruidores.



No caso de ocorrência de um fenómeno natural extremo, que ponha em causa a integridade estrutural de bens arquitectónicos e arqueológicos, deverão realizar-se acções de estabilização e recuperação envolvendo as entidades previstas no PMEPC (Parte II).

#### 4.10 Serviços de saúde

No que diz respeito a serviços públicos de saúde localizados no concelho de Manteigas, na sede de concelho localiza-se o Centro de Saúde de Manteigas, contando com 2 extensões do Centro de Saúde, nas freguesias de Sameiro e Vale de Amoreira. Estes serviços podem ainda ser complementado por consultórios e clínicas privadas, e pelas 2 farmácias, localizadas nas freguesias de Santa Maria e São Pedro. No concelho de Manteigas, não se localizam infra-estruturas hospitalares, sendo o hospital de referência para o concelho o Hospital Sousa de Martins, na Guarda.

#### 4.11 Escolas e estabelecimentos de ensino

No concelho de Belmonte, existe uma rede de estabelecimentos de ensino para todos os níveis, excepto o ensino superior. Relativamente ao ensino do 2.º e 3.º ciclos e secundário, existem no concelho 2 estabelecimentos, localizados nas freguesias de Santa Maria e São Pedro e 4 estabelecimentos do 1.º ciclo do ensino básico, localizados nas freguesias de São Pedro, Santa Maria e Sameiro. Quanto a jardins-de-infância, o concelho dispõe o total de 2 estabelecimentos, localizados nas freguesias de São Pedro e Sameiro. É de referir, ainda, que as escolas fazem frequentemente exercícios de evacuação apoiadas pelo SMPC, o que mitigará os efeitos associados a um acidente grave ou catástrofe. A localização dos vários estabelecimentos de ensino e jardins-de-infância/ infantários do concelho pode ser observada no Mapa 9.

#### 4.12 Infra-estruturas desportivas

O concelho de Manteigas possui quatro instalações desportivas: Estádio Municipal Eng. Barjona Freitas (em S. Pedro), Pavilhão Gimnodesportivo do Centro Cívico de Manteigas (em S. Pedro), Polidesportivo Dr. José Manuel Custódia Biscaia (em Sameiro) e Polidesportivo de Vale de Amoreira (ver Mapa 9). Estes locais apresentam elevada relevância ao nível da protecção civil uma vez que, por um lado, poderão ser úteis para acolher temporariamente população deslocada e, por outro, serem locais onde poderão ocorrer acidentes envolvendo elevada concentração populacional.



### 4.13 Infra-estruturas de acção social

O concelho de Manteigas conta com os serviços de oito IPSS (4 em S. Pedro, 2 em Vale de Amoreira, 1 em Santa Maria e 1 em Sameiro). Os contactos destas IPSS encontram disponíveis da Secção III – Parte IV. Em caso de acidente grave ou catástrofe, a articulação com as IPSS torna-se essencial, não só para avaliar a situação vivida nas instalações geridas pelos mesmos (danos sofridos, procedimentos adoptados e necessidades de apoio), como também para avaliar se se encontram disponíveis para dar apoio em acções de apoio à população afectada (por exemplo, ao nível da disponibilização de refeições). No Mapa 10 pode ser observada a localização das IPSS existentes no concelho.

### 4.14 Infra-estruturas de recreio e lazer

No que respeita a infra-estruturas de recreio e lazer, o concelho de Manteigas possui quatro parques de campismo (parques de campismo do Covão da Ponte, do Covão D’Ametade, da Quinta de Alagoa e do Skiparque). Estas infra-estruturas, à semelhança das infra-estruturas desportivas, poderão apoiar acções de alojamento temporário da população afectada por acidente grave ou catástrofe. Por outro lado, as acções de socorro deverão ter sempre presente estes locais, de modo a que a população presente nos mesmos seja considerada nas acções de socorro a desenvolver.

O concelho de Manteigas possui ainda um local para prática de desportos de inverno (Skiparque) e um viveiro de trutas. A localização das infra-estruturas de recreio e lazer existentes no concelho pode ser observada no Mapa 11.

### 4.15 Zonas industriais

Relativamente às zonas industriais, não existe no concelho uma área dedicada a actividades industriais. Contudo, localizam-se no concelho de Manteigas algumas actividades, nomeadamente serrações, unidade de captação e engarrafamento da água, e indústria têxtil, entre outras. Segundo a informação disponibilizada pela Agência Portuguesa do Ambiente, não existe no concelho de Manteigas uma indústria que lida com elevadas quantidades de substâncias perigosas. O Mapa 12 indica a localização das principais indústrias existentes no concelho de Manteigas.



## 4.16 Instalações dos agentes de protecção civil e de entidades e organismos de apoio

As infra-estruturas dos agentes de protecção civil e das entidades e organismos de apoio, com actuação no concelho, apresentam-se indicadas geograficamente no Mapa 13, nomeadamente:

### § AGENTES DE PROTECÇÃO CIVIL (localizados na sede de concelho):

- Corpo de Bombeiros Voluntários de Manteigas;
- GNR - Posto Territorial de Manteigas;
- Centro de Saúde de Manteigas.

### § ORGANISMOS E ENTIDADES DE APOIO (localizados na sede de concelho):

- Representação local do Centro Distrital da Guarda, do Instituto da Segurança Social, IP;
- Representação local da Autoridade Florestal Nacional (ICNF);
- Parque Natural da Serra da Estrela (ICNF).

### § ESTRUTURAS AUTÁRQUICAS:

- Câmara Municipal de Manteigas;
- Serviço Municipal de Protecção Civil.

## 4.17 Outras infra-estruturas

Relativamente a infra-estruturas existentes no concelho de Manteigas, importa ainda referir que o concelho possui dois grupos de escuteiros (Escuteiros de S. Pedro e Escuteiros de Santa Maria) e uma associação cívica dedicada à defesa da Serra da Estrela, tendo em vista a preservação dos seus valores naturais, patrimoniais e culturais. No limite Sul do concelho existe ainda o Centro de Limpeza de Neve da Serra da Estrela, infra-estrutura muito importante na garantia das condições de transitabilidade nos acessos ao concelho. Todas estas entidades poderão ter uma actuação importante em caso de acidente grave ou catástrofe no concelho de Manteigas, razão pela qual se identifica a sua localização no Mapa 14 e se indicam os seus contactos na Secção III – Parte IV.



## 5. CARACTERIZAÇÃO DO RISCO

### 5.1 Análise de risco

O risco é entendido, frequentemente, como uma expressão directa da probabilidade de ocorrência de determinado fenómeno natural ou de origem humana. No entanto, esta noção revela-se limitada, uma vez que não incorpora qualquer informação relativa à diferenciação espacial dos locais mais susceptíveis a determinado fenómeno, ou dos estragos que poderão resultar da sua ocorrência. Neste sentido, para efeitos da análise de riscos, recorreu-se neste Plano à terminologia de risco da *Society for Risk Analysis*, a qual define o risco como “o potencial para a ocorrência de consequências indesejadas e adversas para a vida humana, a saúde ou o ambiente [...] e é baseado no valor esperado da probabilidade de ocorrência do evento, multiplicada pela consequência do mesmo”. De modo a materializar este conceito, a metodologia utilizada na análise dos riscos baseou-se em Crichton (1999), o qual define o risco como a combinação entre a probabilidade, susceptibilidade (os quais formam a perigosidade), vulnerabilidade e valor do bem afectado (que formam o dano potencial). Na Figura 8 resume-se de forma esquemática a metodologia que foi seguida na análise dos vários riscos de origem natural e de origem humana que poderão ocorrer na área do concelho de Manteigas.

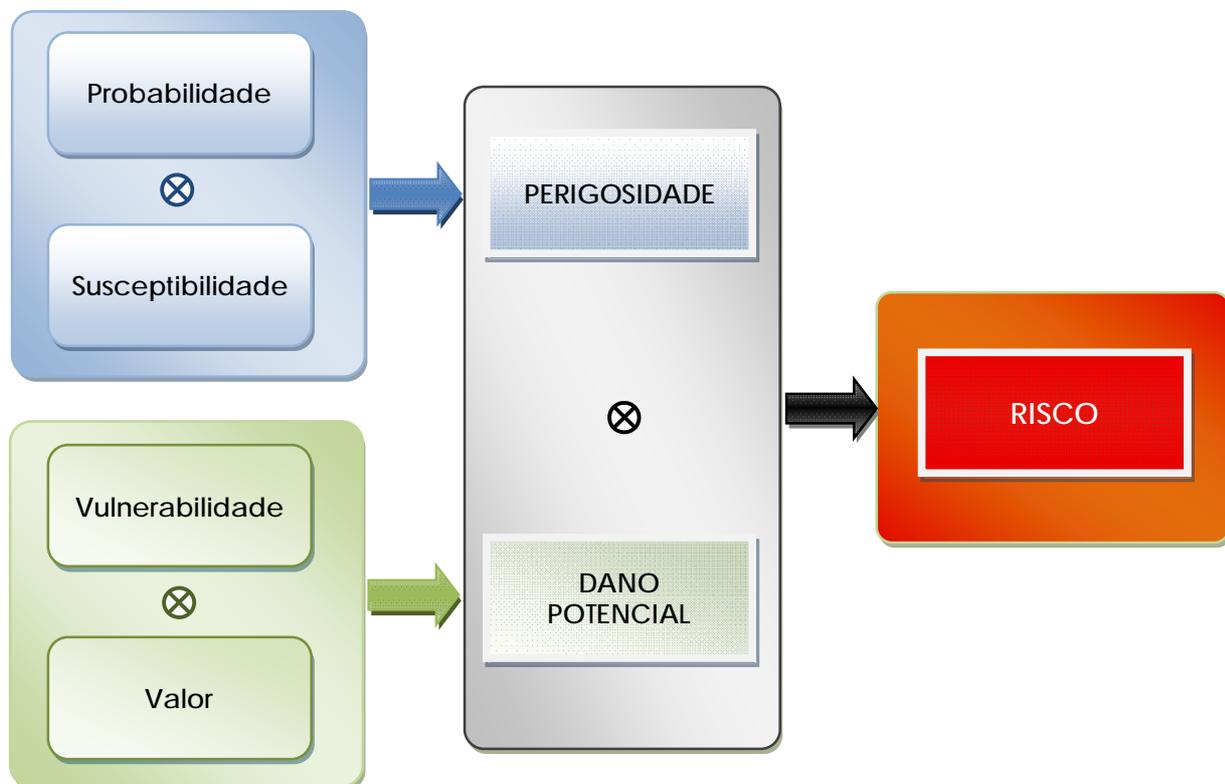


Figura 8. Metodologia utilizada na análise dos riscos de origem natural e de origem humana



As componentes que integram a análise do risco pretendem dar resposta aos seguintes aspectos:

- § Probabilidade – Probabilidade de ocorrência de um processo ou acção (natural, tecnológico ou misto) com potencial destruidor (ou para provocar danos) com uma determinada severidade, numa dada área e num dado período de tempo.
- § Susceptibilidade – Incidência especial do perigo. Representa a propensão para uma área ser afectada por um determinado perigo, em tempo indeterminado, sendo avaliada através dos factores de predisposição para a ocorrência dos processos ou acções, não contemplando o seu período de retorno ou a probabilidade de ocorrência.
- § Vulnerabilidade – Grau de perda de um elemento ou conjunto de elementos expostos, em resultado da ocorrência de um processo (ou acção) natural, tecnológico ou misto de determinada severidade. Expressa numa escala de 0 (sem perda) a 1 (perda total).
- § Valor – Valor monetário (ou estratégico) de um elemento ou conjunto de elementos em risco que deverá corresponder ao custo de mercado da respectiva recuperação. Inclui igualmente a valorização das vidas humanas.

Uma vez que a análise de risco com base na definição de Crichton (1999) integra já o potencial para gerar vítimas, bem como as perdas económicas resultantes de uma dada ocorrência, deixa de fazer sentido tratar esta matéria de forma separada, como indicado pela Resolução n.º 25/2008, de 18 de Julho. De facto, entende-se que o risco deverá reflectir já estes aspectos, sendo que a abordagem seguida em nada prejudica o estudo da susceptibilidade e dano, uma vez que estas componentes são analisados e descritas em profundidade em todos os riscos considerados no PMEPCM.

Importa realçar que nem todos os riscos são cartografáveis. De facto, riscos como ondas de calor ou de frio não se enquadram na metodologia seguida, uma vez que afectam igualmente a totalidade da área do concelho (estes riscos são, aliás, indicados no Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco da ANPC, como sendo cartografáveis apenas numa escala supramunicipal). Nestes casos importa ter caracterizados os locais que deverão ser alvo de atenção, isto é, os locais onde se encontra a população mais sensível, como idosos, acamados ou crianças. Para estes casos específicos, embora não tenha sido gerada cartografia de risco, procedeu-se a uma análise descritiva seguindo os mesmos princípios, ou seja, decompondo a análise do risco em probabilidade, susceptibilidade, vulnerabilidade e valor.

A cartografia de risco produzida seguiu as orientações do Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica de Base Municipal (ANPC, 2009). Isto levou a que o resultado quer da susceptibilidade, quer do risco (critério de uniformização) compreendessem quatro classes: Nula, Baixa, Moderada e Elevada.

## 5. Caracterização do risco

Para os restantes riscos (riscos sobre os quais se procedeu a uma análise descritiva), embora se tenha seguido os mesmos princípios adoptados para a produção de cartografia, optou-se por se considerar cinco classes para todas as componentes (probabilidade, susceptibilidade, vulnerabilidade e dano). A razão por se ter optado por esta abordagem fica a dever-se ao facto de se ter considerado o número de classes previstas para a produção de cartografia (essencialmente três, caso não se considere a classe “nula ou não aplicável”) demasiado baixo para o detalhe pretendido numa análise alfanumérica.

No que respeita à componente probabilidade, considerou-se que as classes deveriam ter por base os períodos de retorno dos diferentes tipos de evento em estudo. As classes de probabilidade consideradas na produção de cartografia de risco são as indicadas na Tabela 9, sendo que as consideradas nas análises descritivas encontram-se descritas na Tabela 10.

Tabela 9. Classes de probabilidade consideradas na produção de cartografia de risco

CLASSE DE PROBABILIDADE	PROBABILIDADE ANUAL <sup>2</sup>	PERÍODO DE RETORNO (ANOS)
ELEVADA	≥ 0,04	≤ 25
MODERADA	0,04 - 0,01	25 - 100
BAIXA	< 0,01	> 100

Tabela 10. Classes de probabilidade consideradas na análise de risco alfanumérica

CLASSE DE PROBABILIDADE	PROBABILIDADE ANUAL <sup>2</sup>	PERÍODO DE RETORNO (ANOS)
MUITO ALTA	≥ 0,1	≤10
ALTA	0,04 - 0,1	10 - 25
MÉDIA	0,02 - 0,04	25 - 50
BAIXA	0,005 a 0,02	50 - 200
MUITO BAIXA	< 0,005	>200

<sup>2</sup> Unidades adimensionais de probabilidade (valores compreendidos entre 0 e 1).

- i) Valor 0 significa probabilidade anual nula – o evento nunca ocorre;
- ii) Valor 1 significa 100% de probabilidade anual – o evento ocorre todos os anos.



Chama-se a atenção para o facto de a probabilidade ter por base cenários que justifiquem a activação do PMEPCM (ou no mínimo, a declaração de situação de alerta de âmbito municipal) e não apenas a ocorrência de determinado evento (por exemplo, importa identificar a frequência esperada de acidentes viários que originem um elevado número de vítimas e não a frequência com que ocorre no concelho um acidente viário). De modo a clarificar esta questão, encontram-se identificados no Ponto 6 os cenários que estiveram na base na análise de riscos efectuada.

No que respeita à susceptibilidade do território aos vários tipos de evento e cenários em estudo, a definição das classes foi estabelecida tendo em conta os modelos específicos adoptados para caracterizar cada um dos mesmos. De facto, diferentes tipos de eventos, como a ocorrência de sismos ou de inundações, têm por base diferentes condicionantes que poderão potenciar os seus efeitos (tipo de solo, litologia e declives no primeiro e orografia e capacidade de drenagem no segundo), pelo que as classes a definir terão de se ajustar às realidades descritas pelos modelos utilizados para a espacialização da susceptibilidade. Nas análises alfanuméricas a susceptibilidade foi diferenciada de acordo com as zonas do concelho que apresentam características que potenciem os efeitos do evento em estudo.

A quantificação da vulnerabilidade e dano foram efectuadas de forma integrada, pelo que apenas a sua combinação foi distribuída em classes (três ou cinco consoante a análise do risco tenha sido efectuada tendo por base a produção de cartografia ou a análise alfanumérica). Isto fica a dever-se ao facto do valor dos elementos em risco (os elementos em risco considerados são os habitantes do concelho e as infra-estruturas do mesmo) ser atribuído em valores absolutos (vítimas e euros), o mesmo acontecendo com o valor da vulnerabilidade (valores compreendidos entre 0 e 1).

Para os riscos não cartografáveis recorreu-se à matriz de dano indicada na Tabela 11, a qual apresenta não só as classes de dano material e humano consideradas, como também o peso relativo dado às mesmas (deu-se maior peso ao número de vítimas em oposição aos danos materiais).

Nos riscos para os quais se produziu cartografia as classes de dano foram determinadas tendo por base os valores máximos nacionais de dano em edificado e na população, estimados recorrendo à informação da Base Geográfica de Referenciação da Informação (INE), e tendo por base um cenário de sismo de intensidade superior a VII (valores das classes ajustados ao nível do pixel em vez de se considerar um valor total para a área do concelho como realizado para os riscos analisados de forma descritiva). A definição das classes seguiu a mesma distribuição entre classes de dano material e dano humano indicadas na Tabela 11.



Tabela 11. Matriz de dano de referência para a análise de risco

			CLASSES DE VÍTIMAS-PADRÃO <sup>3</sup>				
			MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
			0	1-5	6-20	21-50	> 50
CLASSE DE DANOS MATERIAIS	MUITO BAIXA	0 a 1 000 €	muito baixa	baixa	média	alta	muito alta
	BAIXA	1 000 a 50 000 €	muito baixa	baixa	média	alta	muito alta
	MÉDIA	50 000 a 200 000 €	baixa	baixa	média	alta	muito alta
	ALTA	200 000 a 1 000 000 €	baixa	média	alta	muito alta	muito alta
	MUITO ALTA	> 1 000 000 €	média	alta	muito alta	muito alta	muito alta

O cálculo final da classe de risco foi efectuado com base na combinação da classe de probabilidade, classe de susceptibilidade e classe de dano. A Tabela 12 apresenta a classe de risco resultante de cada uma das diversas combinações possíveis entre as três componentes.

A análise de riscos recorreu a informação cartográfica e alfanumérica de natureza diversa, tendo-se sempre procurado utilizar a informação mais recente e completa possível. Os modelos utilizados e a informação base tida em conta na análise dos vários tipos de riscos considerados, encontram-se descritos em pormenor nos pontos que se seguem, os quais analisam ainda de forma aprofundada as várias componentes que formam o risco. Os riscos analisados no PMEPCM encontram-se identificados na Figura 9.

<sup>3</sup> Valor ponderado considerando os pesos relativos para feridos graves e ligeiros considerados na fórmula de cálculo do indicador de gravidade da Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária (IG = 1 x Número de Mortos + 0,1 x Feridos Graves + 0,03 x Feridos Ligeiros).



Tabela 12. Matriz de risco

CLASSES DE PROBABILIDADE	CLASSES DE SUSCEPTIBILIDADE	CLASSES DE DANO				
		MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
MUITO BAIXA	MUITO BAIXA	muito baixa	baixa	baixa	média	média
	BAIXA	muito baixa	baixa	baixa	média	média
	MÉDIA	baixa	baixa	média	média	alta
	ALTA	baixa	baixa	média	média	alta
	MUITO ALTA	baixa	média	média	alta	alta
BAIXA	MUITO BAIXA	muito baixa	baixa	baixa	média	média
	BAIXA	baixa	baixa	média	média	alta
	MÉDIA	baixa	baixa	média	média	alta
	ALTA	baixa	média	média	alta	alta
	MUITO ALTA	baixa	média	média	alta	alta
MÉDIA	MUITO BAIXA	baixa	baixa	média	média	alta
	BAIXA	baixa	baixa	média	média	alta
	MÉDIA	baixa	média	média	alta	alta
	ALTA	baixa	média	média	alta	alta
	MUITO ALTA	média	média	alta	alta	muito alta
ALTA	MUITO BAIXA	baixa	baixa	média	média	alta
	BAIXA	baixa	média	média	alta	alta
	MÉDIA	baixa	média	média	alta	alta
	ALTA	média	média	alta	alta	muito alta
	MUITO ALTA	média	média	alta	alta	muito alta
MUITO ALTA	MUITO BAIXA	baixa	média	média	alta	alta
	BAIXA	baixa	média	média	alta	alta
	MÉDIA	média	média	alta	alta	muito alta
	ALTA	média	média	alta	alta	muito alta
	MUITO ALTA	média	alta	alta	muito alta	muito alta

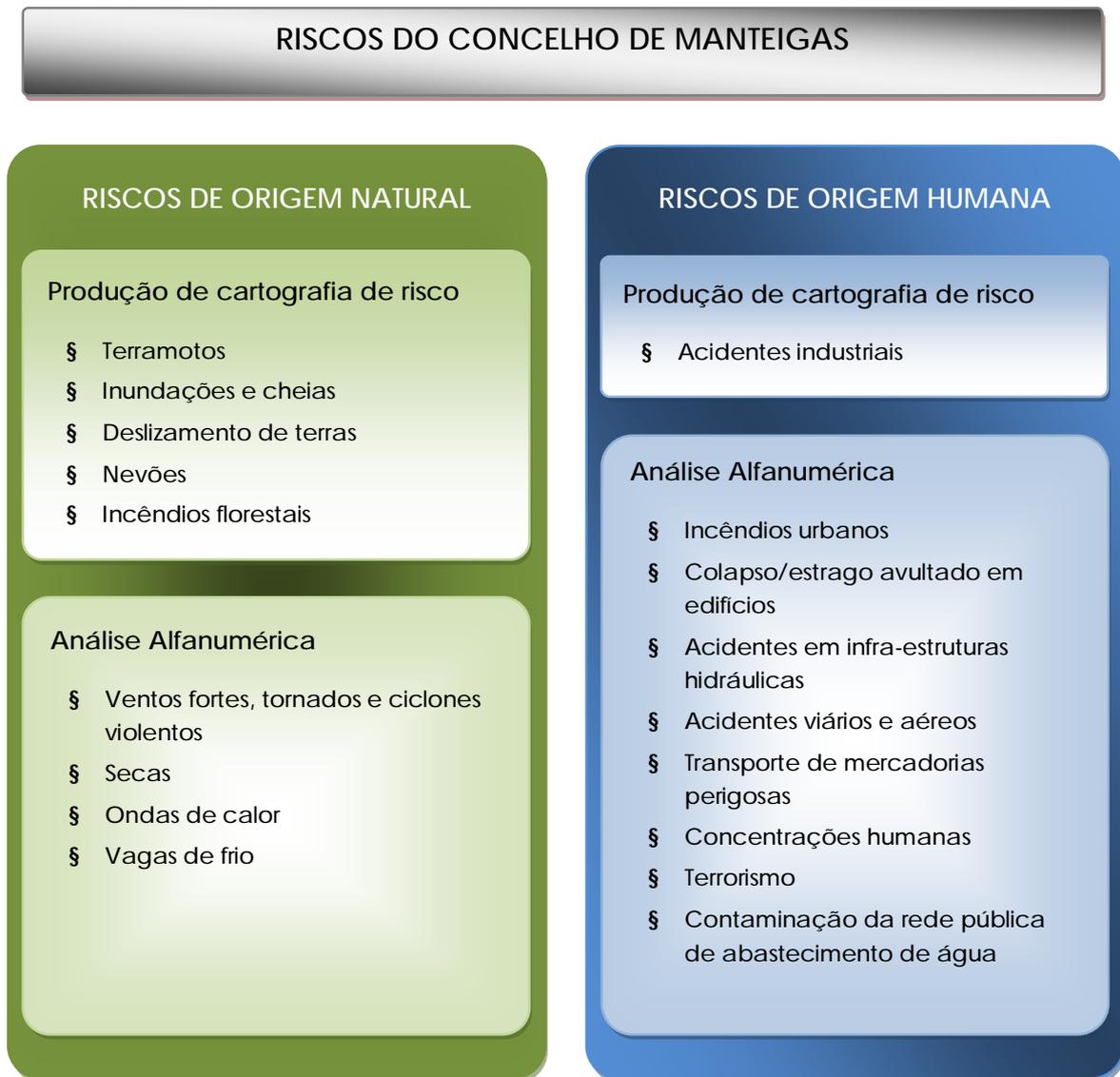


Figura 9. Riscos de origem natural e de origem humana analisados no âmbito do PMEPCM



## ANÁLISE DE RISCOS DE ORIGEM NATURAL

Os riscos de origem natural são todos os fenómenos susceptíveis de dar origem a acidentes graves ou catástrofes, sobre os quais o homem tem pouca ou nenhuma influência. Embora alguns eventos, como inundações e cheias ou incêndios, dependam fortemente de fenómenos naturais (clima e orografia, por exemplo), o facto é que poderão encontrar-se igualmente associados, de forma mais ou menos indirecta, à actividade humana (ex.: impermeabilização dos solos resultante de edificações e infra-estruturas viárias ou ignições resultantes de comportamentos negligentes). No entanto, uma vez que dependem de forma fundamental de eventos naturais, considera-se que faz todo o sentido incluí-los nos riscos de origem natural. Os riscos de origem natural analisados no PMEPCM são:

- § Terramotos;
- § Inundações e cheias;
- § Deslizamento de terras;
- § Ventos fortes, tornados e ciclones violentos;
- § Secas;
- § Ondas de calor;
- § Vagas de frio;
- § Nevões
- § Incêndios florestais.

Nos Pontos seguintes procede-se a uma análise aprofundada de cada um dos riscos de origem natural supramencionados, seguindo-se os procedimentos genéricos indicados no Ponto 5, isto é, integrando as componentes probabilidade, susceptibilidade, vulnerabilidade e valor. Desta forma, garante-se uma análise rigorosa e objectiva e a possibilidade de se compararem directamente as componentes dos diferentes riscos. Esta abordagem permite disponibilizar uma grande quantidade de informação que poderá ser útil quer ao nível da definição de estratégias de mitigação dos riscos, quer ao nível da tomada de decisão em caso de emergência.



### 5.1.1 Terramotos

#### DEFINIÇÃO

Entende-se por sismo a libertação súbita de energia acumulada na crosta terrestre, especialmente em zonas de falhas tectónicas, que se manifesta através da propagação de ondas sísmicas, provocando movimentos vibratórios no solo que poderão causar danos avultados em edifícios e infra-estruturas. As escalas sísmicas mais amplamente usadas são a escala de *Richter* e a escala de *Mercalli*. A primeira mede a magnitude através de instrumentos próprios, usando uma escala logarítmica que em termos práticos se considera<sup>4</sup> que varia de 0 (exclusivo) a 9. A segunda é mais subjectiva e mede a intensidade sísmica, isto é, os efeitos produzidos pelos sismos em infra-estruturas e edifícios, variando a sua escala de 1 a 12. A correspondência entre estas escalas e os efeitos que provocam na superfície encontra-se indicada na Tabela 13 e na Tabela 14.

As ondas sísmicas classificam-se em dois tipos principais: as ondas que se geram nos focos sísmicos e que se propagam no interior do globo, designadas ondas interiores, volumétricas ou profundas, e as que são geradas com a chegada das ondas interiores à superfície terrestre, designadas por ondas superficiais. Nas ondas superficiais distinguem-se dois tipos: Ondas de Love ou ondas L, que são ondas de torção, altamente destrutivas, em que o movimento das partículas é horizontal e em ângulo recto (perpendicular) à direcção de propagação da onda; e Ondas de Rayleigh ou ondas R, que são ondas circulares e onde o movimento das partículas se efectua num plano vertical ao da direcção de propagação da onda.

Tabela 13. Correspondência entre as diferentes magnitudes previstas na escala de *Richter* e os seus efeitos à superfície

MAGNITUDE	CONSEQUÊNCIAS
Inferior a 2 (micro)	Detectado só por instrumentos científicos.
De 2 a 2,9 (muito fraco)	Sentido por algumas pessoas e animais.
De 3 a 3,9 (fraco)	Sentido por muitas pessoas mas raramente causa danos.
De 4 a 4,9 (ligeiro)	Sentido por todas as pessoas, objectos no interior das habitações movem-se, ouvem-se alguns ruidos associados. São raros os danos significativos.

<sup>4</sup> De facto a escala de Richter não se encontra limitada podendo apresentar valores negativos ou superiores a 9 como foi o caso do sismo que atingiu o Chile em 1960 (maior sismo do século XX), onde se registou uma magnitude de 9,5 na escala de Richter.



MAGNITUDE	CONSEQUÊNCIAS
De 5 a 5,9 (moderado)	Pode destruir habitações cuja construção seja de pior qualidade. Edifícios construídos de maior qualidade poderão apresentar estragos ligeiros.
De 6 a 6,9 (forte)	Podem causar danos avultados numa extensão até 150 km.
De 7 a 8,9 (muito forte)	Podem provocar danos avultados em grandes extensões.
Superior a 9 (destrutivo)	Destruição total.

Fonte: Earthquake Hazards Program (USGS, 2008)

Tabela 14. Correspondência entre as diferentes intensidades previstas na escala de *Mercalli* e os seus efeitos à superfície

INTENSIDADE	CONSEQUÊNCIAS
I. Imperceptível	Não é sentido pelo homem, sendo apenas registado por aparelhos de precisão, ou sismógrafos.
II. Muito fraco	Sentido por um pequeno número de pessoas em repouso, em especial pelas que se encontram em andares altos de edifícios.
III. Fraco	Sentido no interior das habitações, em especial nos andares mais elevados. Os objectos suspensos baloiçam. A vibração sentida assemelha-se à provocada pela passagem de veículos ligeiros. A sua duração pode ser estimada, mas não pode ser reconhecido como sismo.
IV. Moderado	Os objectos suspensos baloiçam. A vibração é comparável às vibrações provocadas pela deslocação de um veículo pesado. Carros estacionados balançam. A vibração é notada nas portas e janelas e nas loiças dentro dos armários. Na parte superior deste patamar de intensidade, as paredes e estruturas em madeira rangem.
V. Forte	Sentido no exterior das habitações, sendo possível avaliar a direcção do movimento. A maior parte das pessoas sente as vibrações, incluindo as que se encontram a dormir, acordando. Os líquidos oscilam dentro dos recipientes, podendo alguns extravasar. Pequenos objectos em equilíbrio instável deslocam-se ou são derrubados. As portas oscilam, os estores e os quadros movem-se. Pêndulos dos relógios param ou alteram o seu estado de oscilação.
VI. Bastante forte	Todos sentem o terramoto. Esta intensidade provoca pânico nas populações. As loiças e vidros das janelas partem-se, sendo que o conteúdo das prateleiras cai, bem como os quadros. As mobílias movem-se ou tombam. As árvores e arbustos são visivelmente agitados. São causados leves danos nas habitações.



INTENSIDADE	CONSEQUÊNCIAS
VII. Muito forte	As pessoas têm dificuldade em permanecer em pé. Objectos pendurados tremem. As mobílias partem. As chaminés com estruturas mais fracas podem partir pelo terço superior. Assiste-se à queda de reboco, à libertação de tijolos, pedras, telhas, parapeitos soltos e ornamentos arquitectónicos. Há estragos limitados em edifícios de boa construção, mas importantes e generalizados nas construções mais fracas. Facilmente perceptível pelos condutores de automóveis. Desencadeia pânico geral nas populações.
VIII. Ruinoso	Alteração na condução dos automóveis. Torção e queda de chaminés, monumentos, torres e reservatórios elevados. Danos acentuados em construções sólidas, sendo que os edifícios de muito boa construção sofrem alguns danos. Fracturas no chão húmido e nas vertentes escarpadas.
IX. Desastroso	Pânico generalizado. Desmoronamento de alguns edifícios e danos gerais nas fundações. As estruturas são fortemente abanadas, havendo danos consideráveis em construções muito sólidas. Fracturas significativas no solo.
X. Destruidor	Abertura de fendas no solo. Cortes nas canalizações, empolamento e fissuração das estradas. Danos avultados em pontes, diques, barragens e aterros. Grandes desmoronamentos de terrenos.
XI. Catastrófico	Destruição de praticamente todos os edifícios, mesmo os estruturalmente mais sólidos. Queda de pontes, diques e barragens. Destruição da rede de canalização e das vias de comunicação. Formação de grandes fendas no terreno, acompanhadas de desligamento. Há grandes deslizamentos de terras.
XII. Danos quase totais	Deslocação de grandes massas rochosas. Modificação da topografia. Movimentação de objectos pelo ar. Este grau nunca foi presenciado no período histórico.

Fonte: *Prevenção e Protecção* (ANPC, 2009)

#### PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE TERRAMOTOS

Na Tabela 15 e na Figura 3 (página 11) identificam-se os epicentros dos sismos ocorridos nas proximidades do concelho de Manteigas. Da sua análise constata-se que na região onde se insere o concelho de Manteigas, os epicentros registados apresentam magnitudes entre 2,4 (em Manteigas) e 4,4 (em Seia). Chama-se uma vez mais a atenção para o facto do concelho se encontrar inserido numa zona contendo uma importante falha activa. Embora esta falha não tenha dado origem no passado a sismos muito intensos, tal não significa que no futuro seja impossível que isso venha a acontecer na área do concelho. Para determinar o período de retorno deste risco na área do concelho de Manteigas, foram utilizados os dados relativos às curvas de probabilidade deste fenómeno (Oliveira, 1977), tendo por base um cenário de sismo de intensidade oito. O valor encontrado indica um período de retorno superior a 100 anos que, de acordo com a Tabela 9, corresponde a uma classe de probabilidade baixa.



Tabela 15. Epicentros de sismos históricos e instrumentais no concelho de Manteigas e na sua vizinhança

ANO	DIA E MÊS	MAGNITUDE	LOCALIZAÇÃO DO EPICENTRO
1856	10 do 10	3,7	No concelho de Celorico da Beira, a 29 km do concelho de Manteigas
1902	4 do 11		No concelho de Gouveia, a 5 km do concelho de Manteigas
1907	12 do 7	4,3	No concelho de Nelas, a 29 km do concelho de Manteigas
1909	23 do 4	3,0	No concelho da Covilhã, a 5,7 km do concelho de Manteigas
1920	14 do 5	3,6	No concelho de Oliveira do Hospital, a 3,6 km do concelho de Manteigas
1926	30 do 6	4,4	No concelho de Seia, a 16 km do concelho de Manteigas
1926	9 do 1	4,4	No concelho de Seia, a 2 km do concelho de Manteigas
1928	1 do 6	3,0	No concelho de Guarda, a 2 km do concelho de Manteigas
1932	25 do 10	3,6	No concelho de Fundão, a 24 km do concelho de Manteigas
1933	4 do 3	3,0	No concelho de Gouveia, a 5 km do concelho de Manteigas
1935	7 do 3	3,7	No concelho de Seia, a 10 km do concelho de Manteigas
1942	26 do 2	3,6	No concelho de Mangualde, a 18 km do concelho de Manteigas
1951	11 do 3	3,4	No concelho de Seia, a 16 km do concelho de Manteigas
1976	26 do 10	3,0	No concelho de Aguiar da Beira, a 29 km do concelho de Manteigas
1982	20 do 1	1,7	No concelho da Covilhã, a 17 km do concelho de Manteigas
1982	18 do 7	3,0	No concelho de Seia, a 9 km do concelho de Manteigas
1982	27 do 12	2,4	No concelho de Manteigas
1987	18 do 5	2,8	No concelho de Seia, a 20 km do concelho de Manteigas
1988	12 do 2	2,9	No concelho da Guarda, a 15 km do concelho de Manteigas

Fonte: Martins e Mendes Victor, 2001



## SUSCEPTIBILIDADE A TERRAMOTOS

O concelho de Manteigas localiza-se numa zona com baixa actividade sísmica, onde não existem registos históricos de sismos com intensidade suficiente para gerar estragos avultados e vítimas (ver Figura 4). De qualquer forma, o risco de ocorrência de terremotos de forte intensidade deve ser um elemento a ter presente pelos agentes de protecção civil do concelho de modo a prevenir, na medida do possível, os seus potenciais efeitos.

Actualmente não se encontra disponível informação suficiente que permita definir com rigor as zonas de maior susceptibilidade no concelho de Manteigas. Deste modo, foram efectuados estudos que permitiram diferenciar espacialmente as zonas do concelho que poderão intensificar os efeitos dos sismos. Os níveis de informação utilizados e respectivas componentes foram:

1. Litologia
2. Solos
3. Declives
4. Concentração de escoamento
5. Ocupação do solo

No que se refere à classificação da susceptibilidade do concelho a sismos, foi efectuado um estudo criterioso dos principais factores que influenciam o fenómeno e, dentro destes, identificadas as características que poderão intensificar os efeitos negativos do mesmo. Destas, pode-se destacar a dureza e resistência dos diferentes tipos de rocha e de solo existentes no concelho, a capacidade de retenção de água dos solos e sua acumulação, o declive, o papel estabilizador de diferentes tipos de vegetação e concentração de escoamento. Esta última foi calculada com o auxílio do modelo digital do terreno através da modelação do escoamento superficial e consequente identificação de zonas de maior acumulação de águas.

De acordo com a metodologia referida, foi produzida a respectiva cartografia que se apresenta nos Mapas 16 – A e B. Pela sua análise pode constatar-se que a classe de susceptibilidade predominante é a classe moderada, representando cerca de 78% da área do concelho, distribuindo-se de forma relativamente homogénea. A classe de susceptibilidade elevada representa cerca de 6% da área total do concelho encontrando-se distribuída essencialmente ao longo do Rio Zêzere, na encosta virada a Este, a Sul da povoação de Caldas de Manteigas e a encosta virada a Sul, que envolve a povoação de Sameiro.



No Ponto 5.2 (Tabela 43 - página 131) identificam-se as infra-estruturas (elementos expostos mais relevantes) que se localizam em áreas com susceptibilidade de terramoto moderada e elevada e que, por esse motivo, são mais vulneráveis à ocorrência deste fenómeno. Importa desde já sublinhar que as instalações escolares, de IPSS e dos agentes de protecção civil não se encontram em locais de susceptibilidade elevada. No entanto, as povoações de Manteigas, Santa Maria, Abeseira, Granja e São Gabriel possuem, em conjunto, uma área aproximada de 5 ha com susceptibilidade elevada a terramotos.

Refira-se ainda a importância da consulta relativa à cartografia associada a edifícios degradados (Mapa 27 e Tabela 6 - página 20), a qual poderá dar informação relevante no que se refere às dificuldades de progressão das forças de emergência nos vários aglomerados populacionais do concelho em caso de ocorrência de um sismo de grandes dimensões.

#### DANOS POTENCIAIS DE TERRAMOTOS

Os terramotos são fenómenos que, embora raros, têm um elevado potencial para provocar danos avultados em extensas áreas do território. Dos vários danos que poderão estar associados à ocorrência de terramotos destacam-se:

- § Mortos e feridos;
- § Danos em edifícios e na rede rodoviária;
- § Danos na rede eléctrica e em postes de electricidade;
- § Danos nas redes de saneamento e de abastecimento de água;
- § Queda de árvores;
- § Danos na rede e em antenas de telecomunicações;
- § Danos em postes de sinalização.

No que se refere aos terramotos, para o concelho de Manteigas no cálculo do dano associado a este fenómeno foram consideradas duas componentes: a componente material e a componente humana. Relativamente à componente material recorreu-se, por um lado, à cartografia existente relativa aos elementos expostos que se encontram identificados nos Mapas 15 - A e B, aos quais se atribuiu um valor monetário de reposição do bem.



Por outro lado, recorreu-se aos dados da Base Geográfica de Referenciação da Informação de 2001 (BGRI) do INE para caracterizar as áreas de aglomerados populacionais, nomeadamente no que respeita ao número de habitações e suas características (o número de pisos, por exemplo), tendo o valor de reposição para o edificado sido estimado para cada um dos blocos previstos na BGRI.

No que se refere à componente humana, esta foi estimada recorrendo, uma vez mais, aos dados da BGRI, designadamente, ao número de pessoas por bloco de análise estatística. Neste caso em concreto, foram ainda consideradas as infra-estruturas relativas à rede viária, no que concerne ao número de vítimas-padrão em caso de ocorrência do fenómeno.

Importa ainda realçar que as infra-estruturas críticas do concelho (aquelas cuja interrupção do normal funcionamento afecta directamente a sociedade organizada ou que assumem papel relevante na prestação de socorro) são:

- Principais rodovias do concelho (EN 232 e EN 338);
- Instalações da Câmara Municipal de Manteigas;
- Instalações do Centro de Saúde de Manteigas e suas extensões;
- Instalações da GNR;
- Instalações do Corpo de Bombeiros Voluntários de Manteigas;
- Instalações escolares;
- Instituições Particulares de Solidariedade Social.

Estas infra-estruturas deverão ser as de reabilitação prioritária após a ocorrência de um terramoto de grande intensidade no concelho. De referir ainda que os edifícios degradados identificados no Ponto 5.1.11 deverão ser os mais susceptíveis a sofrerem danos estruturais em caso de ocorrência de terramoto.

## RISCO DE TERRAMOTOS

As componentes que constituem o risco de terramoto são a perigosidade e o dano. Para o cálculo da perigosidade foi combinada a susceptibilidade com a probabilidade de ocorrência do acontecimento/cenário em causa. O risco foi calculado através da combinação da perigosidade o dano esperado.



Tendo em consideração os vários elementos que compõem a análise do risco de terramoto, apresenta-se na Tabela 16 o resumo da análise de risco de ocorrência de terramotos no concelho de Manteigas e nos Mapas 17 – A e B a respectiva localização. Da observação dos referidos mapas e da Tabela 16 constata-se que cerca de 83% da área do concelho se encontra classificada como área de risco moderada e que se distribui de forma relativamente homogénea no concelho. A classe de risco elevada apresenta um valor de cerca de 1% da área total do concelho, localizando-se na zona das povoações das sedes de freguesia de Santa Maria e São Pedro e Sameiro e ao longo da rede rodoviária existente no concelho (EN 232 e EN338).

Tabela 16. Tipificação do risco de terramotos no concelho de Manteigas

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES			
	NULA OU N/A	BAIXA	MODERADA	ELEVADA
PROBABILIDADE		PR:> 100		
SUSCEPTIBILIDADE	16% da área do concelho		78% da área do concelho	6% da área do concelho
DANO		99% da área do concelho	1% da área do concelho	<1% da área do concelho
RISCO	16% da área do concelho		83% da área do concelho	1% da área do concelho

PR – Período de retorno; N/A – Não aplicável



### 5.1.2 Inundações e cheias

#### DEFINIÇÃO

As precipitações intensas são fenómenos meteorológicos extremos pouco frequentes e que podem resultar de precipitações moderadas e prolongadas ou de precipitações muito fortes de curta duração. As precipitações moderadas e prolongadas são consequência do atravessamento sucessivo de sistemas frontais associados a núcleos de baixa pressão, que, no caso de Portugal, têm a sua formação ou desenvolvimento no Oceano Atlântico. Estes originam longos períodos de chuva que podem durar vários dias, contribuindo para a saturação dos solos e para o aumento das cargas de escoamento para os cursos de água.

As precipitações fortes de curta duração caracterizam-se pela concentração de elevados níveis de precipitação em períodos reduzidos de tempo. São geradas por fenómenos meteorológicos de origem convectiva, caracterizados por chuvadas violentas, frequentemente associadas a trovoadas e, por vezes, à queda de granizo. Estas precipitações podem durar algumas horas ou apenas alguns minutos. De um modo geral, as suas consequências, para além de dependerem da sua magnitude, dependem fortemente da capacidade local de drenagem e escoamento das águas pluviais.

No âmbito da protecção civil, as consequências mais significativas que podem resultar da ocorrência de precipitações intensas são:

1. Inundações súbitas (habitações, estabelecimentos, ruas e estradas), pela confluência e acumulação do escoamento das águas pluviais em zonas de baixa capacidade de drenagem;
2. Formação de cheias por aumento dos caudais dos cursos de água e extravase do leito normal com inundações de margens e áreas circunvizinhas. Desenvolvem-se durante período de horas ou de dias.

Os factores chave que condicionam a ocorrência de inundações (ou cheias repentinas) e cheias (lentas ou rápidas) são a intensidade da precipitação e a sua duração. A intensidade é a taxa de queda de água, e a duração é o intervalo de tempo em que ocorre a precipitação. Por outro lado, a topografia, o tipo e cobertura do solo desempenham igualmente papéis importantes.

## PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DAS INUNDAÇÕES

Historicamente, existem vários registos de inundações no concelho de Manteigas, que se encontram compilados de forma cronológica na Tabela 17.

Tabela 17. Registo de ocorrência de cheias no concelho de Manteigas

DATA	LOCAL	CAUSAS	VITIMAS	DANOS
/08/1804	Ribeiro da Vila	Carrejos e Água	20 mortos	20 casas destruídas
13/05/1893	Senhora dos Verdes	Carrejos e Água	-	-
24/08/1899	Ribeiros da Vila e das Forneas	Carrejos e Água	-	Ponte Entre-as-Hortas e Ponte Fundo de Vila
/12/1909	Bacia do Zêzere	Grandes Chuvadas	-	-
22/05/1927	Ribeiros da Vila e das Forneas	Grande precipitação e Carrejos	-	Ponte do Eiró, Ponte do Chafariz, Ponte Entre-as-Hortas
15/10/1993	Ribeira da Albagueira	Enxurrada	-	Materiais no Hotel das Caldas
07/06/1997	Vale do Zêzere	Enxurrada	-	Interrupção da EN 338

Foram fotografadas em Novembro de 2009 algumas das zonas que inundaram junto ao Rio Zêzere, tal como ilustra a Figura 10. De facto, a ponte sobre o Rio Zêzere abaixo representada, já ficou submersa num dos episódios de cheias registado. Na Figura 11 pode-se observar anda locais com elevado caudal após período de precipitação intensa no rio Zêzere e cursos de água seus afluentes em 2005.



*Ponte sobre o Rio Zêzere (Manteigas)*



*Rio Zêzere (Manteigas)*

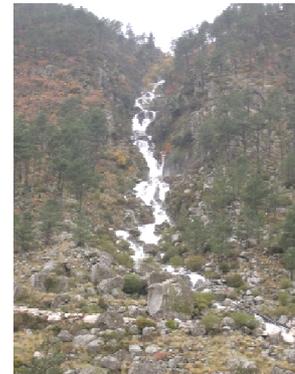
Figura 10. Zonas onde se registaram subida de águas



Ponte das Caldas



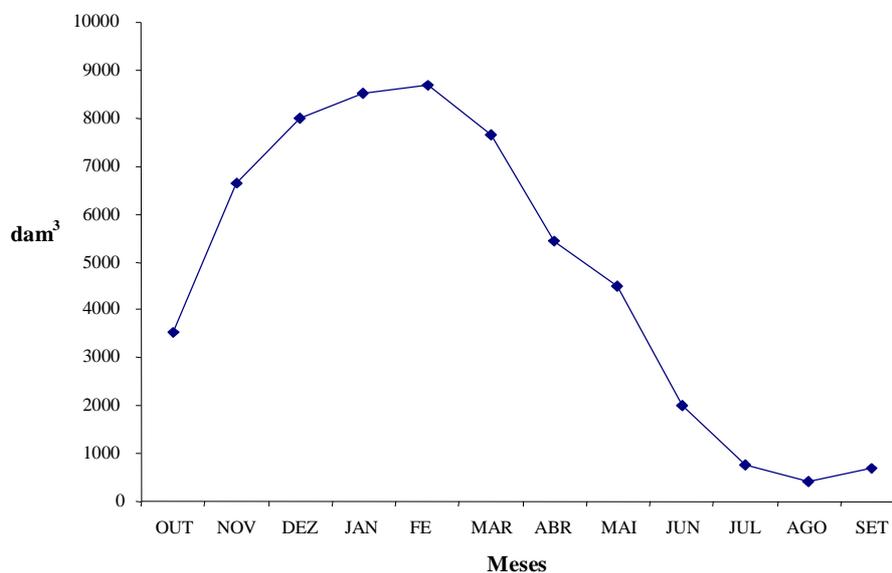
Poio da Oliveira



Ribeira da Candeeira

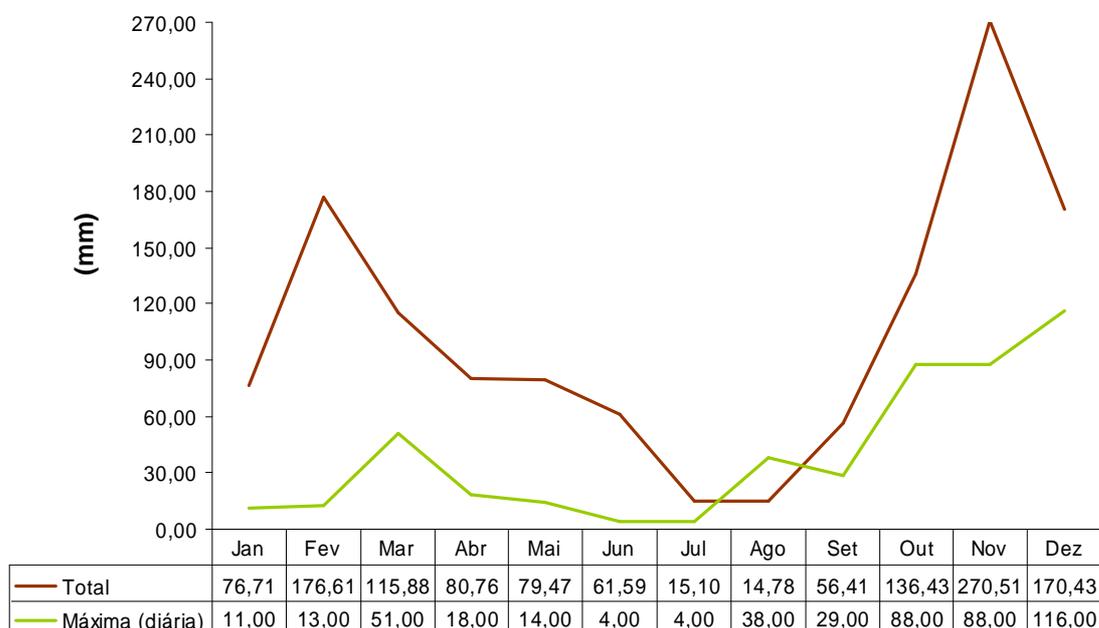
Figura 11. Locais com elevado caudal após período de precipitação intensa (2005)

De acordo com a estação hidrométrica de Manteigas, relativamente ao valor médio de escoamento no Rio Zêzere, os valores mais elevados surgem no mês de Fevereiro (8673 dam<sup>3</sup>), sendo o período de Dezembro a Fevereiro aquele que apresenta maior probabilidade de ocorrência de fenómenos de cheias e inundações (Figura 12). Estes dados são reforçados pelos dados relativos à precipitação média mensal (Figura 13), a qual apresenta os valores mais elevados entre Outubro e Fevereiro. Os registos mais elevados de precipitação diária ocorreram entre Outubro e Dezembro, o que alerta para a possibilidade destes nestes meses poderem surgir fenómenos de inundações cheias e inundações rápidas.



Fonte: Estação hidrométrica de Manteigas, 1948-1994

Figura 12. Valores de escoamento mensal (1948 a 1994)



Fonte: Estação hidrométrica de Manteigas, 1948-1994

Figura 13. Valores de precipitação mensal no concelho de Manteigas (1958-1988 e 2005-2007)

Para o cálculo da probabilidade de ocorrência de inundações e cheias no concelho, para além do referido histórico, foram consultadas as Normais Climatológicas da Estação Meteorológica do Concelho da Guarda (1961-1990). Da observação dos dados, constatou-se que ao longo dos trinta anos a que se referem os valores de precipitação para cada mês, registam-se valores máximos diários acima de 80 mm em alguns dias. De facto, precipitações desta magnitude têm potencial para originar inundações e cheias críticas no concelho. Sendo assim, foi atribuída uma probabilidade moderada da ocorrência deste fenómeno que corresponde a um período de retorno de 25 a 100 anos.

#### SUSCEPTIBILIDADE A INUNDAÇÕES

Na análise da susceptibilidade, e no caso particular de inundações, é crucial que seja recolhida informação referente à intensidade e duração da precipitação. Com base nesta informação e no modelo digital do terreno (MDT), foi efectuada a modelação do escoamento à superfície do terreno e calculadas as várias zonas de acumulação. A conjugação destes factores permite efectuar uma avaliação do nível do escoamento e acumulação das águas, resultando na identificação de zonas que serão necessariamente mais susceptíveis a inundações que outras, uma vez que constituem áreas de confluência e de retenção/acumulação das águas pluviais.



A diferenciação espacial das zonas quanto ao nível de concentração e acumulação de águas foi efectuada através da criação de quatro classes. A cartografia das zonas de inundação encontra-se disponível no Mapa 18 – A e B. De acordo com a respectiva análise, constata-se que cerca de 99% da área do concelho encontra-se classificada na classe de susceptibilidade nula. No que se refere às zonas do concelho classificadas como susceptibilidade moderada (aproximadamente 1% da área do concelho) abrangem o troço do Zêzere desde, sensivelmente, a povoação de Caldas de Manteigas até ao limite do concelho. De salientar que tanto a povoação de Caldas de Manteigas, como as povoações de Senhora dos Verdes e de Santo António, encontram-se muito próximas das zonas de susceptibilidade moderada.

De salientar as instalações dos agentes de protecção civil, entidades de apoio, estabelecimentos de ensino e de acção social não se localizam em áreas com susceptibilidade moderada e/ou elevada de inundações e cheias. Os aglomerados que se localizam em áreas com susceptibilidade moderada de inundações e cheias são Reboleira, Santo António e Senhora dos Verdes (Tabela 44, do Ponto 5.2 – página 134).

#### DANOS POTENCIAIS DE INUNDAÇÕES

As inundações são responsáveis pela destruição de bens materiais e por provocar vítimas mortais em todo o globo. As principais zonas afectas são as que se encontram mais próximas de margens de rios e que apresentam menor altitude. De entre os vários tipos de estragos provocados pelas inundações destacam-se:

- § Perda de vidas humanas, desalojamento e evacuação de pessoas;
- § Desmoronamento de edifícios;
- § Destruição/danificação de bens e equipamentos e de troços de vias rodoviárias;
- § Destruição da vegetação;
- § Inundação de troços de estradas com isolamento de habitações e povoados;
- § Deslizamento de terras;
- § Acidentes de viação devido ao piso escorregadio, à diminuição de visibilidade e ao aparecimento de lençóis de água;
- § Impossibilidade de circulação em vias de comunicação por submersão total.



De modo a mitigar os efeitos das inundações e cheias os agentes de protecção civil e o SMPC deverá fazer um acompanhamento dos cursos de água no concelho sempre que exista aviso de precipitações intensas por parte do Instituto de Meteorologia, ou que estas já se encontrem a ocorrer no concelho. Este acompanhamento deverá ser efectuado através de inspecção visual dos cursos de água que poderão afectar infra-estruturas. Esta inspecção deverá ser efectuada principalmente nos locais onde existem elementos expostos, como por exemplo pontes.

Será ainda conveniente verificar, através da análise de eventos já ocorridos e de observações de futuros eventos, as cotas atingidas em locais bem definidos (como por exemplo pontes), a partir dos quais poderão surgir vias cortadas ou inundações. O SMPC deverá ainda manter-se permanentemente informado relativamente aos prognósticos do Instituto de Meteorologia de modo a avaliar a possibilidade de agravamento da situação.

No cálculo do dano foram consideradas duas componentes, a componente material e a componente humana. No que se refere à componente material foram consideradas, por um lado, a cartografia existente relativa aos elementos expostos que se encontram identificados nos Mapas 15 – A e B, aos quais se atribuiu um valor monetário de reposição do bem e, por outro, as edificações em meio urbano, cujo valor monetário de reposição foi estimado recorrendo aos dados da BGRI do INE, o qual possui grande quantidade de informação útil, como por exemplo o número de habitações e suas características por bloco. O dano material resultou da combinação entre os valores monetários médios de reposição dos elementos em risco com as vulnerabilidades associadas ao fenómeno em estudo.

No que se refere à componente humana, esta foi estimada recorrendo uma vez mais aos dados da BGRI, da qual constam o número de pessoas, por bloco de análise estatística. O dano humano associado à ocorrência de cheias foi obtido através do cruzamento desta informação com a vulnerabilidade das pessoas a cheias e inundações.

#### RISCO DE INUNDAÇÕES E CHEIAS

Nos Mapas 19 – A e B apresenta-se a distribuição do risco de inundações e cheias ao longo dos troços de maior concentração de escoamento de águas, isto é, indicam não só as zonas onde poderão ocorrer cheias, como também os locais onde as mesmas poderão gerar mais prejuízos materiais e danos humanos. De acordo com a cartografia elaborada, as áreas classificadas como tendo classe moderada correspondem às margens do Rio Zêzere ao longo de todo o seu trajecto pelo concelho de Manteigas. Na Tabela 18 apresenta-se o resumo da análise de risco a inundações e cheias no concelho de Manteigas tendo em consideração as várias componentes que o constituem.



Tabela 18. Tipificação do risco de inundações no concelho de Manteigas

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES			
	NULA OU N/A	BAIXA	MODERADA	ELEVADA
PROBABILIDADE			PR: 25 a 100 anos	
SUSCEPTIBILIDADE	99% da área do concelho	<1% da área do concelho	1% da área do concelho	
DANO		99% da área do concelho	<1% da área do concelho	
RISCO	99% da área do concelho	<1% da área do concelho	1% da área do concelho	

PR – Período de retorno; N/A – Não aplicável



### 5.1.3 Deslizamento de terras

#### DEFINIÇÃO

O deslizamento de terras é um dos mecanismos de ruptura de terras, que consiste em movimentos ao longo de um talude ou vertente (rotacional ou translacional), por acção da gravidade, e que ocorrem por movimento de deslizamento. O movimento de deslizamento pode ocorrer ao longo do plano de inclinação ou por deslocamento lateral. Estes fenómenos podem originar acidentes graves ou catástrofes.

É um facto largamente aceite que os factores que despoletam os fenómenos de deslizamentos são a intensidade e duração de precipitação ou de sismos. No primeiro caso a intensidade corresponde à taxa de queda de água e a duração ao intervalo de tempo em que ocorre a precipitação; no segundo a intensidade é avaliada pela escala de Mercalli e a duração pelo período durante o qual as vibrações sísmicas são sentidas à superfície.

#### PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE DESLIZAMENTOS

No que se refere ao estudo da probabilidade de ocorrência de deslizamentos, constata-se, conforme indicado atrás, que existem dois fenómenos que lhe podem dar origem: a precipitação e a ocorrência de terremotos. No que se refere ao concelho de Manteigas, existem alguns registos da ocorrência de desprendimentos de pedras em determinadas zonas do concelho.

De facto, registaram-se várias ocorrências: desprendimento de grandes blocos de pedra (no ano de 1989), a Oeste da povoação de Penhas Douradas e também na zona a Norte da povoação de Caldas de Manteigas, onde ocorreu um desprendimento que afectou o hotel do INATEL, no ano de 1993. Outras zonas foram identificadas e fotografadas, tal como ilustra a Figura 14 (Novembro de 2009).

Contudo, estes acontecimentos não são fenómenos com características que exijam uma activação do Plano, pelo que, para a determinação do período de retorno dos deslizamentos de terras foram também confrontados os dois fenómenos que lhe poderão dar origem (precipitação e ocorrência de terremotos), analisando-se os respectivos valores de probabilidade, tendo sido adoptado o valor relativo ao período de retorno mais baixo (pior cenário).



*Zona de desprendimento de pedras a Sul de Caldas de Manteigas, a 1000 m de altitude*



*Zonas de desprendimento de pedras junto à EN 238*

Figura 14. Zonas onde se registaram desprendimentos de terras

No que se refere ao estudo com base nos dados de precipitação, foi estabelecido um limiar (de precipitação) a partir do qual possam surgir fenómenos de deslizamento de terras. No estudo efectuado por Zêzere *et al.* (2007) foram dadas indicações relativamente a fenómenos de precipitação intensa e estabelecidos limites de precipitação crítica para a ocorrência de deslizamento de terras. Este estudo apresenta a limitação de ter sido efectuado tendo como área de análise apenas a região de Lisboa. Contudo, face à ausência de mais estudos, assumiram-se os limites de precipitação aí considerados na análise de risco efectuada para o concelho.

Uma vez fixos os limites de precipitação que provocam deslizamentos foi apurado o período de retorno associado, recorrendo a curvas intensidade-duração-frequência (curvas IDF). As curvas IDF determinam, para um dado posto udográfico (no caso em estudo, o posto udográfico da Covilhã) a relação entre a intensidade de precipitação, sua duração e período de retorno (ou probabilidade de não excedência).

Através da comparação entre o valor de precipitação crítica estabelecido e os vários valores obtidos para cada período de retorno de intensidade e duração da precipitação, concluiu-se que, apesar de pequenos episódios de desprendimentos de terras em Manteigas, o período de retorno de precipitações com potencial para gerar deslizamentos é superior a 100 anos.



## SUSCEPTIBILIDADE A DESLIZAMENTO DE TERRAS

O deslizamento de terras é um fenómeno que depende de diversas variáveis, como a litologia, tipo de solos, declives, concentração de escoamento, e ocupação do solo. De facto, independentemente do que poderá desencadear o fenómeno, (sismos ou precipitação intensa), a sua progressão está intimamente relacionada com a dureza pela qual se caracterizam os vários tipos de rocha, o tipo de solo nomeadamente o seu grau de permeabilidade, o declive, pela velocidade de escoamento de águas, a concentração de escoamento, pela sua condução e acumulação em zonas mais baixas, e pelo efeito de coesão e agregação que a vegetação dá ao solo.

A cartografia referente a este fenómeno pode ser consultada no Mapa 20 – A e B, verificando-se que cerca de 34% da área do concelho se encontra classificada na classe de susceptibilidade baixa, encontrando-se uniformemente distribuído por toda a área do concelho. Refira-se ainda que a classe moderada de susceptibilidade representa cerca de 44% da área do concelho concentrando-se, na sua maioria, nas vertentes do vale do Rio Zêzere e Mondego, abrangendo, entre outras, a povoação de Moitas, Caldas de Manteigas e Senhora dos Verdes. No que se refere à classe de susceptibilidade elevada, esta representa cerca de 6% da área do concelho e localiza-se, na sua maioria ao longo da encosta virada a Noroeste, que acompanha a EN 338, e embora não abranja povoações pode, num deslizamento afectar a EN 338.

No Ponto 5.2 (Tabela 45 – página 135) identificam-se as infra-estruturas (elementos expostos mais relevantes) que se localizam em áreas com susceptibilidade moderada e elevada de deslizamento de terras e que, por esse motivo, são mais vulneráveis à ocorrência deste fenómeno. Esta análise permite constatar que não existem escolas, lares de idosos, ou instalações de agentes de protecção civil em locais de susceptibilidade elevada. No entanto, os aglomerados populacionais de Manteigas, Santa Maria, Abeseira, Granja e S. Gabriel localizam-se em áreas com susceptibilidade elevada (em conjunto não ultrapassam os 5 ha).

## DANOS POTENCIAIS DE DESLIZAMENTO DE TERRAS

No cálculo do dano foram diferenciadas duas componentes: a componente material e a componente humana. No que se refere à componente material recorreu-se, por um lado, à cartografia existente relativa aos elementos expostos que se encontram identificados nos Mapas 15 – A e B, aos quais se atribuiu um valor monetário de reposição do bem. Por outro lado, recorreu-se aos dados da BGRI do INE para caracterizar as áreas urbanas, uma vez que possui uma elevada quantidade de informação por bloco estatístico como por exemplo número de habitações e suas características.



5. Caracterização do risco

Deste modo tornou-se possível estimar de forma mais precisa o valor de reposição das várias áreas de edificado dos aglomerados populacionais. Fora destas áreas foi atribuído um valor (monetário) médio de reposição para os vários tipos de infra-estruturas consideradas. No que respeita à componente humana, o procedimento seguido foi idêntico ao utilizado para o dano material, tendo-se recorrido aos dados da BGRI para caracterizar a distribuição do número de pessoas em áreas urbanas e dado um valor médio para o edificado fora destas. A partir dos valores estimados de reposição de infra-estruturas e número de pessoas associadas às mesmas e cruzando com valores de susceptibilidade esperada associada a deslizamento de terras obteve-se os respectivos valores de dano material e humano, os quais foram distribuídos em três classes.

RISCO DE DESLIZAMENTO DE TERRAS

O risco resulta da combinação das várias componentes atrás analisadas (probabilidade, susceptibilidade, valor e vulnerabilidade). De acordo com a cartografia de risco de deslizamento de terras (Mapas 21 – A e B) e os dados da Tabela 19, as áreas de risco de deslizamento de terras na classe de risco moderada representa cerca de 51%, concentrando-se essencialmente nas encostas do Rio Zêzere abrangendo as povoações de Moitas, Caldas de Manteigas, Santo António, Manteigas, Abeseira, Granja, Penhas Douradas, São Gabriel e Vale de Amoreira. A classe de risco elevada apresenta um valor de cerca de 1%, embora abranja várias povoações: Senhora dos Verdes, Santa Maria, Santo António e Sameiro.

Tabela 19. Tipificação do risco de deslizamento de terras no concelho de Manteigas

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES			
	NULA OU N/A	BAIXA	MODERADA	ELEVADA
PROBABILIDADE		PR: >100 anos		
SUSCEPTIBILIDADE	16% da área do concelho	34% da área do concelho	44% da área do concelho	6% da área do concelho
DANO		98% da área do concelho	1% da área do concelho	1% da área do concelho
RISCO	16% da área do concelho	32% da área do concelho	51% da área do concelho	1% da área do concelho

PR – Período de retorno; N/A – Não aplicável



#### 5.1.4 Ventos fortes, tornados e ciclones violentos

##### DEFINIÇÃO

##### VENTOS FORTES

Por ventos fortes, entendem-se episódios de ventos com velocidade suficiente para provocar danos e perturbar a normal actividade das populações. O Instituto de Meteorologia tem definidos 3 níveis de aviso para os ventos fortes de acordo com as velocidades médias e máximas previstas. A Tabela 20 indica o modo como estes níveis de aviso são definidos.

Tabela 20. Níveis de avisos meteorológicos para ventos fortes utilizados pelo Instituto de Meteorologia

PARÂMETRO	AVISO METEOROLÓGICO			UNIDADES
	AMARELO	LARANJA	VERMELHO	
VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO	50 - 70	70 - 90	> 90	km/h
RAJADA MÁXIMA DO VENTO	70 - 90	90 - 130	> 130	km/h

Embora a ocorrência de ventos fortes mereça a atenção e acompanhamento dos diversos agentes de protecção civil, pode pressupor-se que apenas exigirão a declaração de alerta de âmbito municipal (aviso meteorológico laranja) e não a activação do PMEPCM. Nas situações de ventos extremos (correspondentes ao nível de aviso vermelho) pode ser necessário outro nível de resposta da parte da protecção civil. Desta forma, a análise de risco aqui apresentada incide sobre esse cenário de maior gravidade, decorrente de ciclones violentos e tornados, os quais poderão justificar a activação do PMEPCM.

##### CICLONES VIOLENTOS

Os ciclones podem ser de natureza tropical ou extratropical, consoante o local de origem e o mecanismo de desenvolvimento. Os ciclones tropicais não apresentam potencial para gerar elevados danos no hemisfério Norte, pelo que a análise se centra nos ciclones extratropicais. Os ciclones extratropicais distribuem-se essencialmente pelas latitudes médias altas, onde ocorrem com maior frequência no Pacífico Norte, a chamada Baixa das Aleutas, e no Atlântico Norte, a Baixa da Islândia.



## 5. Caracterização do risco

As suas trajectórias são mais difíceis de padronizar, mas os seus efeitos são menos desastrosos do que os dos ciclones tropicais. Apesar disso, podem provocar danos avultados como os ocorridos em consequência do ciclone extratropical que assolou em Dezembro de 2009 a região Oeste do país (em particular, o concelho de Torres Vedras). Segundo a classificação utilizada pela ANPC (escala de Saffir-Simpson), os furacões (o tipo de ciclones tropicais mais intensos na região atlântica) podem apresentar 5 graus distintos de intensidade. Na Tabela 21 apresentam-se os danos típicos associados às diferentes categorias de furacões.

Tabela 21. Caracterização das diferentes categorias de intensidade de furacões (escala de Saffir-Simpson)

CATEGORIA	EFEITO	VELOCIDADE DO VENTO (km/h)	TIPIFICAÇÃO DOS DANOS
1	MÍNIMO	118-152	Raízes de árvores abaladas, ramos partidos e derrube das mais expostas. Alguns danos em sinalizações públicas e em casas móveis (ou pré-fabricadas).
2	MODERADO	152-176	Árvores tombadas ou partidas. Alguns vidros de janelas partidos; veículos deslocados para fora de rota; desprendimento ou descasque da superfície de coberturas e anexos, mas sem danos maiores nas construções principais. Corte de estradas por risco de inundação ainda antes da chegada do centro do furacão.
3	SIGNIFICATIVO	176-208	Árvores arrancadas pela raiz. Alguns danos estruturais em edifícios pequenos.
4	EXTREMO	208-248	Destruição e arrasto de árvores, sinalizações públicas, postes e outro tipo de objectos. Destruição de casas móveis (ou pré-fabricadas) e danos consideráveis nos telhados, vidros e portas dos edifícios mais sólidos
5	CATASTRÓFICO	>248	Destruição de janelas e portas e colapso completo de alguns edifícios.

Fonte: Adaptado de ANPC, 2009

### TORNADOS

Um tornado caracteriza-se por uma coluna de ar em rotação que se encontra em contacto quer com a superfície terrestre quer com nuvens densas e de grande desenvolvimento vertical associadas a mau tempo (cumulonimbus) e que se desloca erraticamente. Os tornados podem apresentar formas diferentes, mas o mais usual é que surjam como uma massa de condensação em forma de funil, com a zona mais estreita a tocar a superfície terrestre. Frequentemente, a zona inferior do tornado encontra-se também envolta por destroços. Quando ocorre sobre uma massa de água (mar, lagos ou grandes rios), o fenómeno recebe a designação de tromba de água.



A maioria dos tornados apresentam velocidades do vento superiores a 170 km/h e uma altura de 75 m e percorrem vários quilómetros até acabarem por se dissipar. No entanto, alguns tornados podem apresentar velocidades do vento superiores a 350 km/h, alturas superiores 1,5 km e percorrer dezenas de quilómetros. Dentre as diversas classificações existentes para a determinação da intensidade dos tornados, a escala Fujita é uma das mais aceites, sendo amplamente utilizada internacionalmente. A Tabela 22 apresenta os danos típicos associados às diferentes classificações de intensidade.

Tabela 22. Caracterização das diferentes classificações de intensidades de um tornado

CLASSIFICAÇÃO	INTENSIDADE	VELOCIDADE DO VENTO (km/h)	DANOS PROVOCADOS
F0	LEVE	<110	Danos ligeiros. Algumas chaminés poderão apresentar estragos; ramos partidos e árvores mal enraizadas derrubadas; sinais de trânsito e placards publicitários danificados.
F1	MODERADO	111-180	Danos moderados. Estragos em telhados; construções pré-fabricadas arrastadas; automóveis desviados do seu curso
F2	SIGNIFICANTE	181-250	Danos elevados. Estragos na generalidade dos telhados; Construções pré-fabricadas destruídas; Carrinhas de caixa alta são viradas; Árvores de grandes dimensões são derrubadas; destroços tornam-se projecteis.
F3	SEVERO	251-330	Danos severos. Telhados destruídos, assim como algumas paredes ou muros; carruagens de comboio viradas; derrube de elevado número de árvores; automóveis pesados são levantados e arremessados.
F4	DEVASTADOR	331-420	Danos devastadores. Algumas casas sofrem danos muito significativos; estruturas com fundações pouco resistentes são arremessadas a uma distância considerável; os automóveis são arremessados e destroços de grandes dimensões tornam-se projecteis com elevada energia cinética.
F5	INACREDITÁVEL	421-510	Danos catastróficos. Elevados danos na generalidade dos edifícios; Destroços da dimensão de automóveis poderão ser projectados a distâncias superiores a 100 metros; em algumas árvores a casca é arrancada; Estruturas de betão armado sofrem danos consideráveis.

Fonte: Adaptado de SNBPC, 2006

#### PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE TORNADOS E CICLONES VIOLENTOS

No concelho de Torres Vedras, verificou-se a ocorrência de um ciclone extratropical, a 23 de Dezembro de 2009, com ventos ciclónicos na ordem de 220 km/h, causando prejuízos de vários milhões de euros em infra-estruturas privadas e públicas e em diversas actividades económicas. De acordo com o Instituto de Meteorologia, o fenómeno meteorológico que esteve na origem dos danos verificados designa-se por ciclogénese explosiva, traduzindo-se na ocorrência de ventos muito fortes, sendo de difícil previsão.



A probabilidade destes fenómenos alcançarem a costa nacional é muito baixa, podendo ocorrer apenas na sua fase de declínio, assumindo nessa altura características de um ciclone extratropical e, como tal, uma menor intensidade. Quanto à possibilidade de ocorrência de ciclones com um nível de intensidade de furacão, considera-se que a probabilidade é ínfima.

No que respeita a tornados, a nível nacional, os registos históricos são escassos, sendo os danos provocados por aqueles geralmente reduzidos (danos muito localizados). O evento mais grave em Portugal ocorreu em Castelo Branco a 6 de Novembro de 1954 tendo o tornado durado aproximadamente 30 segundos e provocado 5 mortos.

Relativamente ao concelho de Manteigas, não existem registos referentes à ocorrência deste tipo de fenómeno meteorológico, o que atendendo à sua raridade no território nacional, leva a concluir que a probabilidade da sua ocorrência neste concelho deverá ser muito baixa.

Conjugando a probabilidade de ocorrência de tornados e ciclones violentos, e considerando a raridade destes fenómenos mesmo a nível nacional, pode considerar-se que a classe de probabilidade destes fenómenos no concelho de Manteigas é baixa (período de retorno entre 50 e 200 anos).

#### SUSCEPTIBILIDADE A TORNADOS E CICLONES VIOLENTOS

No que respeita à diferenciação de áreas de susceptibilidade, considera-se que estando a direcção do vento dependente do posicionamento do centro da depressão, são de difícil previsão as zonas mais expostas ao fenómeno. No entanto, tendo em consideração o afastamento ao litoral e o facto de o concelho estar enquadrado localizado no vale glacial do rio Zêzere e protegido pela Serra da Estrela contribuirá para bloquear e redireccionar as massas de ar, considera-se que a diferenciação da susceptibilidade face a diferentes exposições é negligenciável. No entanto, as zonas mais elevadas poderão registar velocidades de vento também elas mais elevadas, pelo que poderão se encontrar mais susceptíveis a este fenómeno (por exemplo habitações nas zonas mais elevadas das freguesias de Santa Maria e S. Pedro).

Relativamente aos tornados, face ao cariz errático e não padronizável do fenómeno, a espacialização torna-se impossível, pelo que se pode assumir que a susceptibilidade à ocorrência é idêntica em todos os locais do concelho. Tendo em conta o relativo afastamento ao mar, pode considerar-se que o concelho de Manteigas tem uma classe de susceptibilidade baixa a este tipo de fenómenos.



## DANOS POTENCIAIS DE TORNADOS E CICLONES VIOLENTOS

Os ciclones violentos são fenómenos que, embora sejam extremamente raros, detêm um elevado potencial para provocar danos críticos a extensas áreas do território. Embora os tornados também tenham um elevado potencial destrutivo, a sua área de acção é bastante mais localizada e limitada no tempo e espaço do que a dos ciclones. Contudo, o facto de estes apresentarem um elevado nível de imprevisibilidade, faz com que os danos gerados possam ser críticos, especialmente no que concerne a vidas humanas.

Os ciclones são de fácil previsão (excepto os fenómenos de ciclogénese explosiva), conseguindo-se antecipar com uma ampla margem de tempo, a hora e a intensidade com que o fenómeno irá atingir uma dada região. Esta margem de tempo é crucial pois, por um lado, permite à protecção civil desenvolver acções preventivas para mitigação do risco e, por outro lado, permite que a população adopte medidas de auto protecção. Dos vários danos que poderão estar associados à ocorrência de tornados e de ciclones violentos destacam-se:

- § Mortos e feridos;
- § Danos em edifícios (principalmente em telhado, janelas e chaminés);
- § Danos em chaminés de unidades industriais;
- § Danos na rede eléctrica (linhas e postes);
- § Queda de árvores e ramos;
- § Danos na rede de telecomunicações (antenas, linhas e postes);
- § Danos em postes e painéis de sinalização rodoviária;

É importante registar que no caso de ocorrência de ventos fortes, para além dos riscos que poderão surgir ao nível da segurança da população e dos danos em veículos e edifícios, será importante prevenir acidentes de viação e proceder à desobstrução de vias, de forma a garantir as condições mínimas de normalidade, em especial, o acesso a escolas, a serviços de saúde e a bens alimentares. Outro aspecto que merece especial atenção prende-se com a integridade das redes de telecomunicações e de distribuição eléctrica. A ocorrência de danos, ao limitar a facilidade de comunicação, poderá afectar a coordenação e acção dos serviços de protecção civil. A ocorrência de danos na rede de distribuição de electricidade, por outro lado, além de poder afectar o regular funcionamento de serviços chave como escolas e hospitais, poderão representar um perigo elevado ao nível da saúde pública e criar constrangimentos na circulação viária.



5. Caracterização do risco

De uma forma geral, pode estimar-se que um episódio de tornado/ furacão no concelho terá o potencial de gerar um cenário de vítimas padrão da classe média (6 a 20) e um cenário de danos materiais da classe alta (200 000 a 1 000 000€). Em resultado, considera-se que a classe de dano potencial do concelho de Manteigas no que se refere a tornados e ciclones violentos é média.

RISCO DE TORNADOS E CICLONES VIOLENTOS

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de ocorrência de tornados e ciclones violentos, apresenta-se na Tabela 23 o risco esperado para o concelho de Manteigas associado a este tipo de fenómenos.

Tabela 23. Tipificação do risco de tornados e ciclones violentos concelho de Manteigas

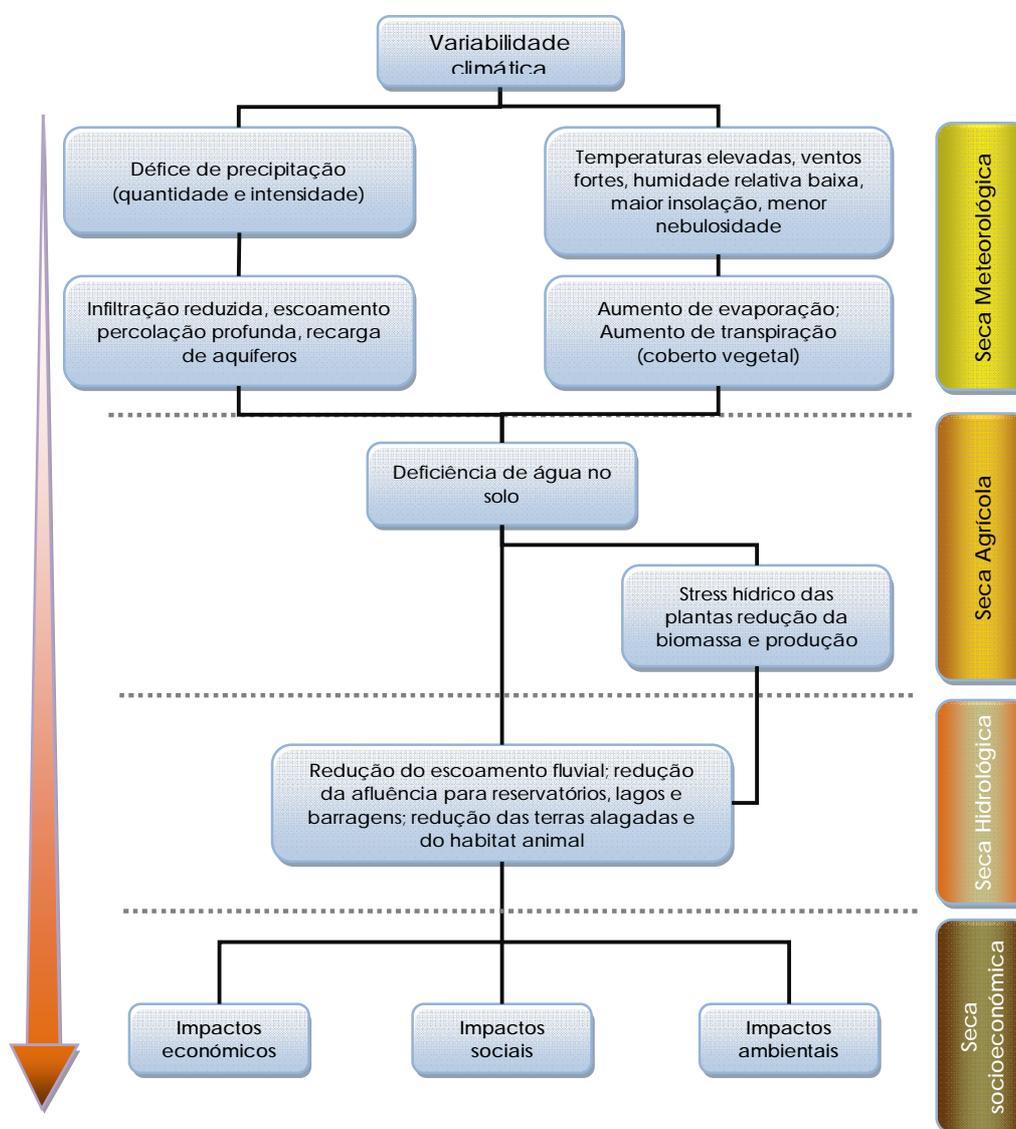
COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE		PR: > 50-200 anos			
SUSCEPTIBILIDADE		Todo o concelho			
DANO				VP: 6 a 20 DM: 200 000 a 1 000 000 €	
RISCO			Todo o concelho		

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais

### 5.1.5 Secas

#### DEFINIÇÃO

As secas são acontecimentos climáticos normais e recorrentes, ocorrendo praticamente em qualquer ponto do globo, embora as suas características variem marcadamente de região para região. Deste modo, definir situações de seca afigura-se como uma tarefa difícil, dependendo das características da região em análise e suas necessidades relativamente ao recurso água. Segundo o Instituto de Meteorologia, a definição de seca depende do ponto de vista do utilizador, devendo distinguir-se entre seca meteorológica, seca hidrológica e seca socioeconómica.



Fonte: adaptado de Instituto de Meteorologia, 2009

Figura 15. Esquema da sequência temporal dos diversos tipos de seca



Em termos gerais, uma situação de seca ocorre quando num determinado período de tempo se verificam constrangimentos ao nível da disponibilidade de água para a agricultura ou para uso urbano, privando as populações do normal abastecimento doméstico e industrial, ou para necessidades de cariz ambiental. Uma situação de seca encontra-se geralmente associada a longos períodos em que não ocorre precipitação, ou em que esta surge com valores abaixo do normal, mas também pode estar associada a problemas de retenção/captação de água em diques ou albufeiras. Neste sentido, e como é fácil de constatar, qualquer que seja a definição de situação de seca, esta não poderá nunca ser tida apenas como um fenómeno físico.

A análise do risco de seca a efectuar no âmbito do PMEPCM, centra-se na seca socioeconómica, isto é, na avaliação dos impactes associados a falhas no abastecimento de água à população e animais. As secas distinguem-se ainda das restantes catástrofes por o seu desencadeamento se processar de forma mais imperceptível, uma vez que a sua progressão se dá de forma mais lenta. Por outro lado, o período de duração da situação de seca é imprevisível, dependendo o seu fim da data em que se verifica um aumento acentuado e prolongado da quantidade de precipitação.

#### PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE SECAS

De acordo com o Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo (PBHRT), entre 1941 e 1991, registaram-se várias secas de diferentes características, sendo que onze (1943/44, 1944/45, 1948/49, 1952/53, 1956/57, 1964/65, 1974/75, 1975/76, 1980/81, 1982/83, 1988/1989), corresponderam a secas na totalidade da zona do PBH do Tejo e quatro (1949/50, 1953/54, 1957/58 e 1966/67), afectaram igualmente áreas significativas, entre 30% e 56% da área total. As restantes secas foram pouco expressivas, em termos das áreas afectadas, compreendendo áreas inferiores a 15% da área total da bacia. Contudo, a análise efectuada não resultou na identificação de regiões do PBH Tejo sujeitas a maior incidência de secas significativas.

O concelho de Manteigas encontra-se totalmente incluído na sub-bacia do Zêzere. De acordo com o PBHRT (Tabela 24), a sub-bacia do Zêzere, tanto em anos secos ou húmidos, o balanço hídrico subterrâneo e superficial é sempre positivo, obtendo-se um excesso hídrico de 4990 hm<sup>3</sup> (ano húmido) e 1751 hm<sup>3</sup> (ano seco). Contudo, este resultado não é indicativo que não possam existir, pontualmente, episódios de falha no abastecimento, em parte devido à existência de picos de consumo em alturas de maior seca e em parte devido à falta de capacidade de regularização das bacias hídricas.

Além disso, o balanço hídrico apresentado no PBH Tejo ao nível da sub-bacia poderá ocupar áreas muito superiores à área do concelho de Manteigas, pelo que não transparecerão necessariamente a realidade do concelho, uma vez que este pode ter características hidrológicas algo distintas da unidade em que está englobado.

Tabela 24. Balanço das necessidades – disponibilidades para ano seco (hm<sup>3</sup>) e para ano húmido (hm<sup>3</sup>) na sub-bacia do Tejo

SUB-BACIA	BALANÇO DAS NECESSIDADES – DISPONIBILIDADES PARA ANO SECO (hm <sup>3</sup> )		BALANÇO DAS NECESSIDADES – DISPONIBILIDADES PARA ANO HÚMIDO (hm <sup>3</sup> )	
	BALANÇO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS (hm <sup>3</sup> )	BALANÇO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS (hm <sup>3</sup> )	BALANÇO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS (hm <sup>3</sup> )	BALANÇO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS (hm <sup>3</sup> )
ZÊZERE	324	1 427	407	4 583

Fonte: PBH Tejo (INAG, 2008)

A análise do balanço, tanto em ano seco, como ano húmido permite concluir, que os recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) gerados na sub-bacia do Zêzere são globalmente suficientes para satisfazer as necessidades actuais. Considerando todos os factores pode assumir-se que a recorrência de situações de seca na área do concelho se enquadra na classe alta (entre 10 e 25 anos). Assim, considera-se que a classe de probabilidade para o risco de seca no concelho de Manteigas é alta.

#### SUSCEPTIBILIDADE À OCORRÊNCIA DE SECA

Na análise da susceptibilidade do território importa tentar diferenciar locais que, por algum motivo, se distingam dos restantes relativamente ao risco. Estes poderão ser os locais que, devido a se encontrarem mais distantes da conduta adutora ou a cotas mais elevadas poderão apresentar, com maior frequência, falhas no abastecimento de água à população.

Actualmente, o concelho de Manteigas é abastecido por um sistema multimunicipal, gerido pela empresa Águas do Zêzere e Côa, que assegura praticamente a totalidade do abastecimento das freguesias, colmatando possíveis falhas registadas anteriormente, pelo que as falhas de abastecimento de água, serão susceptíveis de acontecer em qualquer ponto do concelho.

No caso de se verificarem falhas graves no abastecimento de água à população através da rede, o abastecimento deverá ser assegurado através de camiões-cisterna do BVM (na Parte IV – Secção III encontram-se listados os meios do corpo de bombeiros do concelho que poderão prestar apoio nesta tarefa). Caberá assim ao BVM, recorrendo aos seus meios, proceder à captação de água e transportá-la para os depósitos afectados. Numa primeira fase poderá proceder-se ao abastecimento dos depósitos recorrendo à água das captações do concelho ainda operacionais.



Numa segunda fase o BVM poderão abastecer as suas viaturas nas albufeiras próximas do concelho, nomeadamente: Lagoa comprida, Lagoacho (ambas no concelho Seia) e Vale de Rossim (concelho de Gouveia). Em casos extremos deverá recorrer-se ao apoio do CDOS de modo a definir quais os meios existentes nos concelhos vizinhos que poderão ser utilizados para abastecer as viaturas do BVM. Dependendo da situação que levou à falha de abastecimento de água (por exemplo problema com determinada infra-estrutura de abastecimento de água), o BVM poderão simplesmente recorrer à boca-de-incêndio que possuem especificamente para abastecer as suas viaturas.

#### DANOS POTENCIAIS ASSOCIADOS A SITUAÇÕES DE SECA

Embora o concelho de Manteigas dê mostras de poder fazer frente à maioria das situações de seca, alerta-se para o facto de o sistema apresentar fragilidades nos casos em que se verifique seca prolongada, por exemplo, caso ocorram dois ou mais anos com precipitações significativamente abaixo da média. Os potenciais danos associados a situações de seca vão desde possíveis consequências ao nível da saúde da população mais idosa, até problemas graves com a sanidade animal em explorações pecuárias e danos ambientais (destabilização das comunidades vegetais e animais características dos espaços rurais do concelho).

A quantificação do número de vítimas humanas que poderão surgir em caso de seca, tendo por base um cenário em que não existe uma resposta concertada por parte das entidades com responsabilidades ao nível da protecção civil, é um processo ao qual se encontra associada elevada incerteza, pelo que a melhor abordagem será a de se proceder a aproximações, tendo em conta a memória histórica dos habitantes do concelho (já que não existem registos que permitam objectivar esta análise).

Mesmo considerando um cenário de seca intensa, o número de vítimas deverá ser sempre ser muito baixo (isto tendo em conta a “memória colectiva” do concelho), pelo que os maiores prejuízos deverão resultar em perdas económicas associadas à afectação da normal actividade das indústrias e estabelecimentos comerciais, explorações agrícolas e agropecuária, e a eventuais impactes ambientais.

Neste sentido, e de acordo com a matriz de avaliação de dano indicada na Tabela 11, considera-se que as situações de seca não apresentam potencial para gerar um dano superior à classe média, devendo mesmo ser sempre igual ou inferior à classe de dano baixa (1 a 5 vítimas-padrão e/ou prejuízos materiais entre 50 000 € e 200 000 € (ver Ponto 6, relativo aos cenários considerados na análise de riscos).



## RISCO DE SECA

Tendo em consideração os vários elementos que compõem a análise do risco de ocorrência de situações de seca, apresenta-se na Tabela 25 o risco esperado para o concelho de Manteigas associado a este tipo de fenómeno natural. Como se pode constatar, o risco associado à ocorrência de situações de seca no concelho de Manteigas é médio. No entanto, chama-se a atenção para o facto de se ter considerado apenas a probabilidade de situações de seca que condicionem o abastecimento humano, o que favorece uma diminuição do valor estimado do risco e, em sentido contrário, se ter usado, na ausência de dados que permitam estimar com maior rigor os danos associados à ocorrência de secas, a classe média de dano (menos de 5 vítimas e prejuízos inferiores a 200 000 €).

Tabela 25. Tipificação do risco de seca no concelho de Manteigas

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE				PR: 10 - 25 anos	
SUSCEPTIBILIDADE			Totalidade do concelho		
DANO		VP: 1 a 5 DM: 50 000 € a 200 000 €			
RISCO			Totalidade do concelho		

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais



### 5.1.6 Ondas de calor

#### DEFINIÇÃO

Não existe uma definição universal para ondas de calor, variando as características climáticas que as tipificam, com as condições meteorológicas características de determinado local. Em termos gerais pode dizer-se que uma onda de calor corresponde a um período de alguns dias da época estival, com temperaturas máximas superiores à média usual para a época. No estudo do Projecto SIAM (2002) definiu-se como ondas de calor a ocorrência de dois ou mais dias consecutivos com temperaturas máximas do ar superiores a 32°C. O Instituto de Meteorologia, em concordância com a Organização Meteorológica Mundial, utiliza um índice de duração da onda de calor (HWDI – *Heat Wave Duration Index*) que considera que uma onda de calor ocorre quando num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura máxima diária é superior em 5°C ao valor médio diário no período de referência. Esta definição encontra-se, no entanto, mais relacionada com o estudo e análise da variabilidade climática do que com os impactes na saúde humana, não sendo seguida pela Direcção-Geral da Saúde.

O Plano de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas (PCTEA), elaborado pela Direcção-Geral da Saúde em 2011 (DGS, 2011) considera vários critérios para accionar os níveis de alerta relacionados com ondas de calor. Para além dos critérios que traduzem as consequências da onda de calor (Índices de Ícaro) são considerados critérios climáticos, dos quais se destacam:

- § 3 dias consecutivos com temperaturas observadas iguais ou superiores a 32°C e previsão para 2 dias (próprio dia e seguinte) de temperaturas iguais ou superiores a 32°C (na prática, resulta em 5 dias com temperaturas iguais ou superiores a 32°C);
- § Temperaturas mínimas acima da temperatura de conforto (21-23°C).

Conforme referido, actualmente a DGS tem já em fase de aplicação o PCTEA, que aborda as questões relacionadas com a coordenação e organização dos recursos dos serviços de saúde, a definição de níveis de alerta e medidas a implementar, a procura dos serviços de saúde e o aumento da mortalidade. Deste modo, considera-se que já existe instalado no terreno um plano que procura dar resposta às necessidades verificadas ao nível dos cuidados de saúde geradas pela ocorrência de ondas de calor, pelo que o papel dos serviços de protecção civil deverá ser o de facilitar a implementação do mesmo no terreno, articulando-se para tal com as entidades de saúde presentes no concelho. As acções de protecção civil deverão, pois, centrar-se na informação do risco às populações e na relação de entreatajuda com a DGS.

A análise de risco que a seguir se apresenta baseia-se na definição de onda de calor utilizada pela Direcção-Geral da Saúde na elaboração do PCTEA.



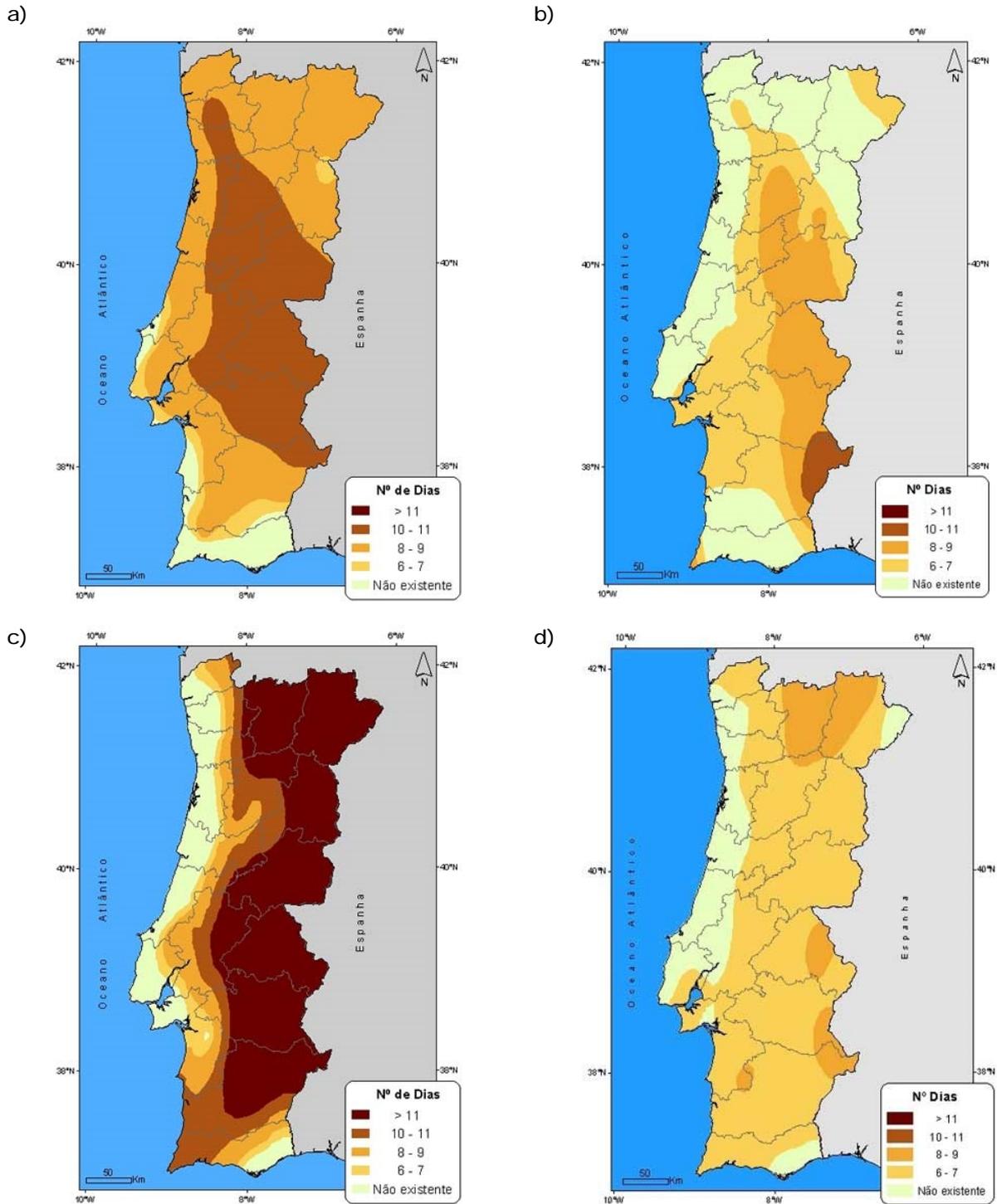
#### PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE ONDAS DE CALOR

As ondas de calor podem ocorrer em qualquer altura do ano, mas em Portugal continental os seus efeitos são mais notórios e sentidos nos meses de Verão (Junho, Julho e Agosto), devido aos seus impactos nas pessoas e no ambiente (seca e incêndios). Segundo o Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, o mês de Junho é aquele em que as ondas de calor ocorrem com maior frequência em Portugal Continental, sendo que os registos de temperatura efectuados desde 1941 indicam que o fenómeno se intensificou ao longo da década de 80 e 90. Em 2003 ocorreu a onda de calor mais longa de que há registo (entre 16 e 17 dias na região Norte, Centro e parte da região Sul), tendo tido uma duração superior a 11 dias, no concelho de Manteigas. (ver Figura 16).

As ondas de calor são fenómenos que geralmente atingem uma ampla extensão territorial. Desta forma, pode considerar-se que quando ocorre uma onda de calor em Portugal continental, os seus efeitos sentem-se na generalidade do território. Contudo, a intensidade com que estas ondas ocorrem não é idêntica em todas as regiões. Regra geral, as regiões costeiras beneficiam do efeito amenizador do mar em relação à temperatura, sendo que, nestas regiões os extremos térmicos são atenuados, não se atingindo por isso temperaturas tão elevadas como as atingidas nas zonas interiores.

O enquadramento orográfico do concelho de Manteigas é caracterizado pela presença de uma barreira montanhosa (Serra da Estrela) que bloqueia as massas de ar húmido e fresco vindas do oceano Atlântico, impedindo-as de chegar ao concelho. Este fenómeno contribui para que a área do concelho esteja mais exposta, acentuada pela sua posição topográfica, contribuindo, por um lado, para que a probabilidade de ocorrência de ondas de calor seja maior e, por outro lado, para que a intensidade com que estas ocorrem seja mais severa.

A análise da Figura 16 permite perceber que o concelho de Manteigas, nos quase 30 anos analisados, sofreu os efeitos de ondas de calor particularmente críticas em pelo menos quatro situações. Tendo todos estes factores em consideração, pode considerar-se que a classe de probabilidade de ocorrência de uma onda de calor no concelho de Manteigas é muito alta (período de retorno inferior a 10 anos).



Fonte: Instituto de Meteorologia, 2006

Figura 16. Duração das ondas de calor que afectaram o país em: a) 10 a 20 de Junho de 1981 b) 10 a 18 de Julho de 1991 c) 29 de Julho a 15 de Agosto de 2003 d) 15 a 23 de Junho de 2005



## SUSCEPTIBILIDADE A ONDAS DE CALOR

Entre os grupos da população para os quais os perigos associados a uma onda de calor são maiores, estão sobretudo os idosos, mas também os recém-nascidos e as crianças. Os lares de idosos, escolas e outros pontos de concentração destes grupos, podem constituir locais críticos que, dependendo da duração e intensidade da onda de calor, poderão ser alvo de medidas extraordinárias (ex.: deslocação de idosos e encerramento de escolas). As zonas urbanas degradadas com habitações de baixa qualidade também constituem zonas susceptíveis devido à falta generalizada de condições de isolamento térmico e de sistemas de refrigeração.

Com o objectivo de tentar espacializar a susceptibilidade das diferentes zonas do concelho, procedeu-se à análise do número de residentes com 65 ou mais anos existentes nas diferentes freguesias (à data do Censos 2001 do INE), uma vez que, por um lado este grupo constitui o principal grupo de risco face à ocorrência de ondas de calor e, por outro lado não é possível avaliar espacializar a susceptibilidade dos outros grupos de risco<sup>5</sup>. Dentre as freguesias do concelho, São Pedro e Santa Maria são aquelas onde existe maior número de pessoas com idade igual ou superior a 65 anos, sendo a freguesias de Sameiro e Vale de Amoreira, as que apresentam menor número.

## DANOS POTENCIAIS DE ONDAS DE CALOR

As ondas de calor são responsáveis pelo aumento significativo de casos de desidratação com consequências particularmente graves em crianças, idosos, pessoas obesas ou portadoras de doenças crónicas. Para além dos impactes que provocam ao nível da saúde pública, as ondas de calor contribuem em muito para o aumento do risco de incêndio florestal. O risco de incêndio é analisado à parte no Ponto relativo aos Incêndios Florestais, pelo que esta análise apenas se debruça sobre os aspectos relacionados com a saúde pública.

Segundo o relatório da Direcção-Geral da Saúde, estima-se que a onda de calor registada em 2003 tenha provocado, a nível nacional, 1953 óbitos adicionais face a uma situação normal. Cerca de 90% destes óbitos foram de indivíduos com idade superior ou igual a 75 anos e, na sua maioria, ficaram a dever-se a complicações ao nível do sistema cardiovascular. Note-se que apesar do número de óbitos em idosos e doentes tender a aumentar durante a ocorrência de ondas de calor, é de assinalar o facto de se verificar frequentemente, após um surto de calor, uma diminuição da mortalidade. Isto é, as ondas de calor parecem acelerar alguns óbitos que acabariam sempre por ocorrer passado pouco tempo.

---

<sup>5</sup> Não existem estatísticas/estimativas de população doente e as únicas estatísticas de crianças referem-se aos Censos de 2001 e estão por isso desactualizadas (o grupo etário mais jovem dos Censos 2001 - 0 a 5 anos - tem, à data de 2009, entre 8 a 13 anos, pelo que já não representam a faixa etária pretendida). Ao contrário, a faixa etária com mais de 65 anos reportada nos Censos, terá 73 anos ou mais anos à data de 2009 (salvo alguns óbitos/migrações), pelo que representa de forma muito aproximada a faixa etária pretendida.



5. Caracterização do risco

Não obstante a impossibilidade de avaliar detalhadamente os danos associados a uma onda de calor no concelho<sup>6</sup>, pode utilizar-se como aproximação a proporção distrital (Guarda) verificada em 2003 (98 mortos em 208 mil habitantes). A partir desse exercício, obtém-se para o concelho de Manteigas, uma estimativa inferior a 2 mortos. Pode assim assumir-se que uma onda de calor poderá gerar um dano humano pouco significativo no concelho, contudo deverá considerar-se a ocorrência de “feridos” por desidratação grave.

Apesar da impossibilidade de avaliar detalhadamente os danos associados a uma onda de calor no concelho, tendo em conta todos os factores envolvidos, pode estimar-se que este tipo de evento terá o potencial de gerar um cenário de vítimas-padrão da classe baixa (1 a 5) e um cenário de danos materiais da classe muito baixa (0 a 1000€). Em resultado, considera-se que a classe de dano potencial do concelho de Manteigas no que se refere a ondas de calor é baixa.

RISCO DE ONDAS DE CALOR

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de ocorrência de ondas de calor, apresenta-se na Tabela 26 o risco esperado para o concelho de Manteigas associado a este tipo de fenómeno.

Tabela 26. Tipificação do risco de onda de calor no concelho de Manteigas

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE					PR: < 10 anos
SUSCEPTIBILIDADE				Freguesias de Sameiro e Vale de Amoreira	Freguesias de São Pedro e Santa Maria
DANO		VP: 1 a 5 DM: <1000€			
RISCO			Freguesias de Sameiro e Vale de Amoreira	Freguesias de São Pedro e Santa Maria	

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais

<sup>6</sup> No concelho de Manteigas não existem registos históricos que permitam averiguar, com rigor, o número de vítimas relacionadas com a ocorrência de períodos de calor intenso.



### 5.1.7 Vagas de frio

#### DEFINIÇÃO

Uma vaga de frio consiste numa descida anómala, e por vezes súbita, da temperatura do ar, face aos valores esperados para o período do ano em que ocorre. De acordo com a definição da Organização Meteorológica Mundial, uma vaga de frio ocorre quando, num período de 6 dias consecutivos, a temperatura mínima do ar é inferior em 5°C ao valor médio das temperaturas mínimas diárias no período de referência. Uma vaga de frio é produzida por uma massa de ar frio e geralmente seco que se desenvolve sobre uma área continental.

Durante estes fenómenos ocorrem reduções significativas, por vezes repentinas, das temperaturas diárias, podendo descer os valores mínimos abaixo dos 0°C. Estas situações estão frequentemente associadas a ventos moderados ou fortes, que ampliam os efeitos do frio. Em Portugal, a sua presença está geralmente relacionada com o posicionamento do Anticiclone dos Açores próximo da Península Ibérica ou de um anticiclone junto à Europa do Norte.

#### PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE VAGAS DE FRIO

O risco associado à ocorrência de vagas de frio é significativamente mais alto durante o período de Outono e Inverno, em que as temperaturas médias já são naturalmente baixas e em que um abaixamento anómalo da temperatura do ar pode originar situações de frio extremo. Adicionalmente, se a vaga de frio for acompanhada por ventos fortes, os efeitos provocados pela exposição do corpo humano ao frio são ainda mais prejudiciais, atingindo-se mais rapidamente situações de hipotermia.

As vagas de frio são fenómenos que geralmente atingem uma ampla extensão territorial. Desta forma, pode considerar-se que quando ocorre uma vaga de frio em Portugal continental, os seus efeitos sentem-se na generalidade do território. Contudo, a intensidade com que estas ondas ocorrem não é idêntica em todas as regiões. Regra geral, as regiões localizadas mais no interior do continente não beneficiam do efeito amenizador do mar em relação à temperatura, sendo que, nestas regiões os extremos térmicos não são atenuados, atingindo-se por isso temperaturas mais baixas do que as atingidas nas zonas costeiras. Face ao exposto, conclui-se que o concelho de Manteigas, devido à distância que se encontra da costa, ao não beneficiar do efeito amenizador da temperatura provocada pelo mar, e pela sua posição junto ao Maciço da Serra da Estrela, terá maior propensão a sofrer vagas de frio do que outros locais mais costeiros.



A análise dos dados das normais climatológicas da Estação Meteorológica das Penhas Douradas indica que, em média, existirão cerca de 68 dias com temperaturas mínimas abaixo dos 0°C. Adicionalmente, a média das temperaturas mínimas mensais nos meses de Novembro a Abril são inferiores a 3°C. O período alarga-se para os meses entre Setembro e Junho quando consideramos os meses em que foram registadas temperaturas negativas (nos 30 anos das normais climatológicas), sendo que em Janeiro e Dezembro estas temperaturas chegaram a baixar os 11°C negativos.

Tendo em consideração os factos acima descritos, é seguro considerar-se que a classe de probabilidade de ocorrência de uma vaga de frio no concelho de Manteigas é muito alta.

#### SUSCEPTIBILIDADE À OCORRÊNCIA DE VAGAS DE FRIO

Entre os grupos da população para os quais os perigos associados a uma vaga de frio são maiores, estão os idosos, os recém-nascidos, as crianças e os sem-abrigo. As escolas, lares de idosos e outros locais de concentração destes grupos, podem constituir locais críticos que, dependendo da duração e intensidade da vaga de frio, poderão ser alvo de medidas extraordinárias (ex.: encerramento de escolas). As zonas urbanas degradadas com habitações de baixa qualidade também constituem zonas susceptíveis devido à falta generalizada de condições de isolamento térmico e de sistemas de aquecimento.

A população sem-abrigo constitui um grupo de elevado risco devido a estarem mais expostos ao frio. Isto fica a dever-se ao facto da sua maioria dormir desabrigada e sem agasalhos adaptados ao frio severo. A formação de gelo nas estradas está dependente das temperaturas atingidas, da humidade do ar, da precipitação e da exposição e escoamento superficial de cada troço rodoviário. Os troços com exposição Norte e que sejam cobertos por copas (que provocam ensombramento) são mais susceptíveis à formação de gelo e por consequência, mais susceptíveis a acidentes rodoviários.

Face à dificuldade de identificar, ao nível local, de áreas mais susceptíveis de ocorrência de vagas de frio, devido à inexistência de dados de temperatura mínima diária em estações meteorológicas situadas no concelho de Manteigas, optou-se por espacializar alguns factores de risco que poderão contribuir para a ocorrência de uma situação crítica em matéria de protecção civil.

Neste sentido, procedeu-se à análise do número de idosos existentes, com 65 e mais anos (Censos 2001, INE), nas diferentes freguesias do concelho, uma vez que estes constituem o principal grupo de risco face à ocorrência de vagas de frio (para além dos sem-abrigo). Dentre as freguesias do concelho, São Pedro e Santa Maria são aquelas onde existe maior número de pessoas com idade igual ou superior a 65 anos, sendo a freguesias de Sameiro e Vale de Amoreira, as que apresentam menor número.



#### DANOS POTENCIAIS ASSOCIADOS DE VAGAS DE FRIO

No âmbito da protecção civil, as consequências mais significativas que podem resultar da ocorrência de uma vaga de frio são:

- § Em situações de exposição prolongada ao frio, o corpo humano pode entrar em hipotermia, o que pode conduzir à morte;
- § Em situações de exposição prolongada, o frio pode provocar queimaduras nas zonas mais expostas do corpo humano. Em casos extremos, os danos podem ser irreversíveis e levar a amputações;
- § Formação de gelo nas estradas e, em consequência, ocorrência de acidentes de viação;
- § Envenenamentos com monóxido de carbono devido ao uso de lareiras em lugares fechados sem renovação do ar.

Assinala-se, que se ocorrer em simultâneo uma falha de abastecimento eléctrico, os riscos aumentam consideravelmente. Este facto resulta, sobretudo, da impossibilidade de utilização de equipamentos eléctricos de aquecimento e à utilização de material combustível (lenha ou outros) propício a libertar monóxido de carbono.

Apesar da impossibilidade de avaliar detalhadamente os danos associados a uma vaga de frio no concelho, tendo em conta todos os factores envolvidos, pode estimar-se que uma vaga de frio terá o potencial de gerar um cenário de vítimas-padrão da classe baixa (1 a 5) e um cenário de danos materiais da classe muito baixa (0 a 1000 €). Em resultado, considera-se que a classe de dano potencial do concelho de Manteigas no que se refere a vagas de frio é baixa.

#### RISCO DE VAGAS DE FRIO

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de ocorrência de vagas de frio, apresenta-se na Tabela 27 o risco esperado para o concelho de Manteigas associado a este tipo de fenómeno.



Tabela 27. Tipificação do risco de vaga de frio no concelho de Manteigas

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE					PR: < 10 anos
SUSCEPTIBILIDADE				Freguesias de Sameiro e Vale de Amoreira	Freguesias de São Pedro e Santa Maria
DANO		VP: 1 a 5 DM: < 1000€			
RISCO			Freguesias de Sameiro e Vale de Amoreira	Freguesias de São Pedro e Santa Maria	

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais



### 5.1.8 Nevões

#### DEFINIÇÃO

A queda de neve ocorre quando os cristais de gelo não se fundem antes de chegarem ao solo, em virtude da baixa temperatura da atmosfera. Quando a queda de neve se prolonga por um período de tempo relativamente longo e abrange uma área relativamente extensa estamos em presença de um nevão, constituindo um forte impacto nos seres humanos, animais e plantas.

Em geral, a neve é medida em milímetros, ou litros por metro quadrado, o equivalente a água (ou seja neve derretida). Outra forma de medir será a altura da queda de neve, no entanto o método é mais incerto. Segundo BELTRÁN *et al.*(2005) pode-se apresentar 3 graus distintos de intensidade:

- § Fraca - os flocos são normalmente pequenos e dispersos. Com o vento calmo, a espessura da cobertura da neve aumenta em quantidades não superiores a 0,5 cm, numa hora;
- § Moderada - Normalmente consiste em flocos de maior tamanho, que caindo com densidade suficiente, podem diminuir consideravelmente a visibilidade;
- § Forte - Redução da visibilidade a um valor muito baixo e aumento da cobertura de neve numa proporção que excede os 4 cm por hora.

Estas situações estão frequentemente associadas ao deslocamento de uma depressão ao longo do território, de Norte para Sul. Esta depressão forma-se numa massa de ar muito fria, gradualmente transportada na circulação de um anticiclone localizado junto à Europa do Norte, e posteriormente transportada para sul em direcção à Península Ibérica. Deste modo, estão criadas as condições para a ocorrência de precipitação sob a forma de neve em grande parte do continente.

De uma forma geral, os efeitos potenciais de nevões são:

- § Isolamento de localidades e pessoas (residentes, turistas e desportistas de montanha);
- § Complicações na circulação rodoviária devido à redução da visibilidade e à formação de gelo nas estradas, com propensão para a ocorrência de acidentes;
- § Perturbações ao normal funcionamento da população devido à obstrução de vias de circulação, encerramento de escolas e de outras infra-estruturas importantes para a população, perturbação na prestação de serviços à comunidade (correio, recolha do lixo, etc.);
- § Complicações de saúde para a população (especialmente em idosos e crianças) devido à exposição à neve/frio extremo (hipotermias e queimaduras originadas pelo frio).



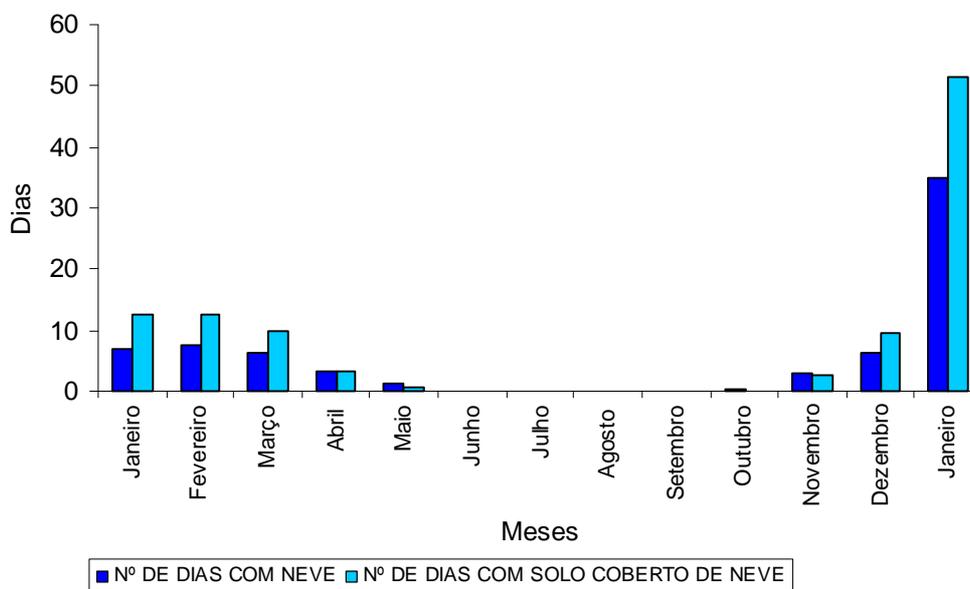
### PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE NEVÕES

Os nevões em Portugal Continental estão normalmente limitados no tempo e no espaço. Os meses compreendidos no período do Outono à Primavera são aqueles em que geralmente ocorre queda de neve. As zonas montanhosas acima dos 1000 metros de altitude são as mais afectadas, destacando-se as serras da Estrela, Gerês, Peneda, Soajo, Cabreira, Marão, Larouco e Montemuro, entre outras.

A análise das normais climatológicas da Estação Meteorológica da Guarda para o período 1961-1990 (estação situada a cerca de 1019 metros de altitude, sendo representativa de Manteigas para a maior parte do seu território) indica a existência de queda de neve cerca de 13 dias por ano, em média. Na última década não ocorreram grandes nevões no concelho, embora se tenham registado que nos últimos quatro anos episódios pontuais de nevões que levaram a um corte temporário da circulação automóvel.

A precipitação em forma de neve ocorre com maior intensidade ao longo do período compreendido entre Dezembro e Março, sendo pouco frequentes os anos em que o n.º de dias de queda de neve é superior ao da sua concentração sobre o terreno (o que indica a tendência para esta se acumular; ver *Fonte: Estação Meteorológica das Penhas Douradas; 1941 – 1970*

Figura 17). Tendo em conta o significativo número de dias com neve durante o ano, com potencial para se transformarem em nevões, é seguro considerar-se que a classe de probabilidade de ocorrência de nevões no concelho de Manteigas é elevada (período de retorno inferior a 25 anos).



*Fonte: Estação Meteorológica das Penhas Douradas; 1941 – 1970*

Figura 17. Número de dias com neve no concelho de Manteigas



## SUSCEPTIBILIDADE A NEVÕES

Os nevões estão muito relacionados com a altitude, uma vez que a diminuição da temperatura associada a altitudes elevadas aumenta a sua frequência. Assim, na análise da susceptibilidade dos nevões foram consideradas três variáveis:

- § **Altitude** – indicador de áreas com menor temperatura e maior precipitação, isto é, o aumento de precipitação está directamente relacionado com o aumento de altitude (maior altitude, maior quantidade de precipitação), assim como, as temperaturas mínimas estão inversamente relacionadas com a altitude (maior altitude, temperatura mínima mais baixa);
- § **Exposição** – áreas voltadas para o quadrante Norte têm maior conservação de neve, em função da menor insolação (zonas de ensombramento);
- § **Declives** – a maior inclinação das vertentes voltadas a Norte influencia a conservação da neve no solo em função do abrigo face à insolação (zonas de ensombramento).

A conjugação destas variáveis permitiu efectuar a identificação das zonas mais susceptíveis a nevões, tendo a sua diferenciação espacial sido efectuada através da criação de três classes.

De acordo com a metodologia referida, foi produzida a respectiva cartografia que se apresenta nos Mapas 22 – A e B. Pela sua análise pode constatar-se que a classe de susceptibilidade predominante é a classe moderada, representando cerca de 61% da área do concelho, abrangendo as povoações de Manteigas, Santa Maria, Abeseira, Granja e São Gabriel, Santo António e Senhora dos Verdes e Carvalheira. A classe de susceptibilidade elevada representa cerca de 17% da área total do concelho encontrando-se distribuída predominantemente nas zonas serranas. De salientar que estas zonas são muito frequentadas por visitantes, para a realização de escaladas, e percursos pedestres.

No que refere às infra-estruturas mais susceptíveis a nevões, no Ponto 5.2 (Tabela 46 – página 137) identificam-se as vias da rede rodoviária que poderão ser afectadas, assim como, outras infra-estruturas que se localizam em áreas com susceptibilidade moderada e elevada a nevões. Ao nível das estradas mais susceptíveis a ficarem intransitáveis face à ocorrência de nevões, destacam-se:

- § EN 338, que liga a vila de Manteigas à EN 339 (ligação entre a Covilhã e a Torre), passando pelo Covão D’Ametade;
- § EN 232, que liga a vila de Manteigas a Belmonte (a Este) e a Gouveia (a Oeste).

De salientar que os parques de campismo se encontram localizados em áreas com susceptibilidade moderada de nevões.



## DANOS POTENCIAIS DE NEVÕES

Os nevões são fenómenos que detêm um elevado potencial para provocar danos críticos a extensas áreas do território. Dos vários danos que poderão estar associados à ocorrência de nevões destacam-se:

- § o isolamento de pessoas (residentes, turistas e desportistas de montanha);
- § a redução da visibilidade e as complicações na circulação rodoviária (condução perigosa devido ao gelo e estradas interrompidas).

Os nevões, se prolongados, podem induzir também perturbações em diversas actividades económicas, o encerramento de escolas e prejuízos em culturas agrícolas e na actividade pecuária. Introduzem também uma maior pressão sobre a produção de energia, devido às maiores solicitações à rede eléctrica. A prolongada exposição ao frio associado a um nevão pode causar no ser humano hipotermia e queimaduras, sendo as crianças e os idosos as populações mais vulneráveis.

Apesar da impossibilidade de avaliar detalhadamente os danos associados a um nevão no concelho, tendo em conta todos os factores envolvidos, considerou-se para o cálculo do dano material, por um lado, a cartografia da rede rodoviária (Mapa 5) à qual se atribuiu um valor monetário de reposição do bem. Por outro lado, recorreu-se aos dados da BGRI do INE para caracterizar as áreas urbanas, uma vez que possui uma elevada quantidade de informação por bloco estatístico como por exemplo número de habitações e suas características.

Deste modo tornou-se possível estimar de forma mais precisa o valor de reposição das várias áreas de edificado dos aglomerados populacionais. Fora destas áreas foi atribuído um valor (monetário) médio de reposição para os vários tipos de infra-estruturas consideradas.

## RISCO DE NEVÕES

Tendo em consideração os vários elementos que compõem a análise de risco de ocorrência de nevões, apresenta-se na Tabela 28 e no Mapa 23 (A e B) o risco de nevões para o concelho de Manteigas. A classe de risco moderada representa cerca de 96% da área do concelho, sendo que as zonas em causa encontram-se distribuídas pela restante área do concelho e cerca de 4% de área do concelho se encontram na classe de susceptibilidade nula. De referir ainda, a classe de risco elevada, esta apresenta um valor de cerca de 1% da área total do concelho, localizando-se ao longo da rede rodoviária existente no concelho (EN 232 e EN338).



Tabela 28. Tipificação do risco de nevões no concelho de Manteigas

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES			
	NULA OU N/A	BAIXA	MODERADA	ELEVADA
PROBABILIDADE				PR: < 25
SUSCEPTIBILIDADE	4% da área do concelho	18% da área do concelho	61% da área do concelho	17% da área do concelho
DANO		99% da área do concelho	<1% da área do concelho	
RISCO	4% da área do concelho		96% da área do concelho	1% da área do concelho

PR – Período de retorno; N/A – Não aplicável



### 5.1.9 Incêndios florestais

#### DEFINIÇÃO

Um incêndio florestal é um fogo não controlado que se desenvolve em espaços florestais, isto é, em áreas de floresta e/ou matos. As suas causas podem ser naturais ou humanas, sendo que estas últimas representam a larga maioria dos casos em Portugal. Entre as causas naturais, a mais frequente é a ignição devido à ocorrência de trovoadas secas. Já as ignições com origem humana são de natureza mais variada, podendo dar-se devido à produção de faíscas em cabos de alta tensão ou devido a queimadas para renovação de pastagens, lançamento de foguetes, negligência, fogo posto, etc.

A quantidade de combustíveis vegetais, o seu teor de humidade e condições climáticas (temperatura, humidade relativa do ar e intensidade do vento) são os principais factores que condicionam a intensidade das chamas. Dado que o Homem não consegue controlar as condições climáticas, nem o teor de humidades dos combustíveis (intimamente relacionado com as primeiras), uma ferramenta fundamental da prevenção passa por controlar a quantidade e arranjo espacial da vegetação.

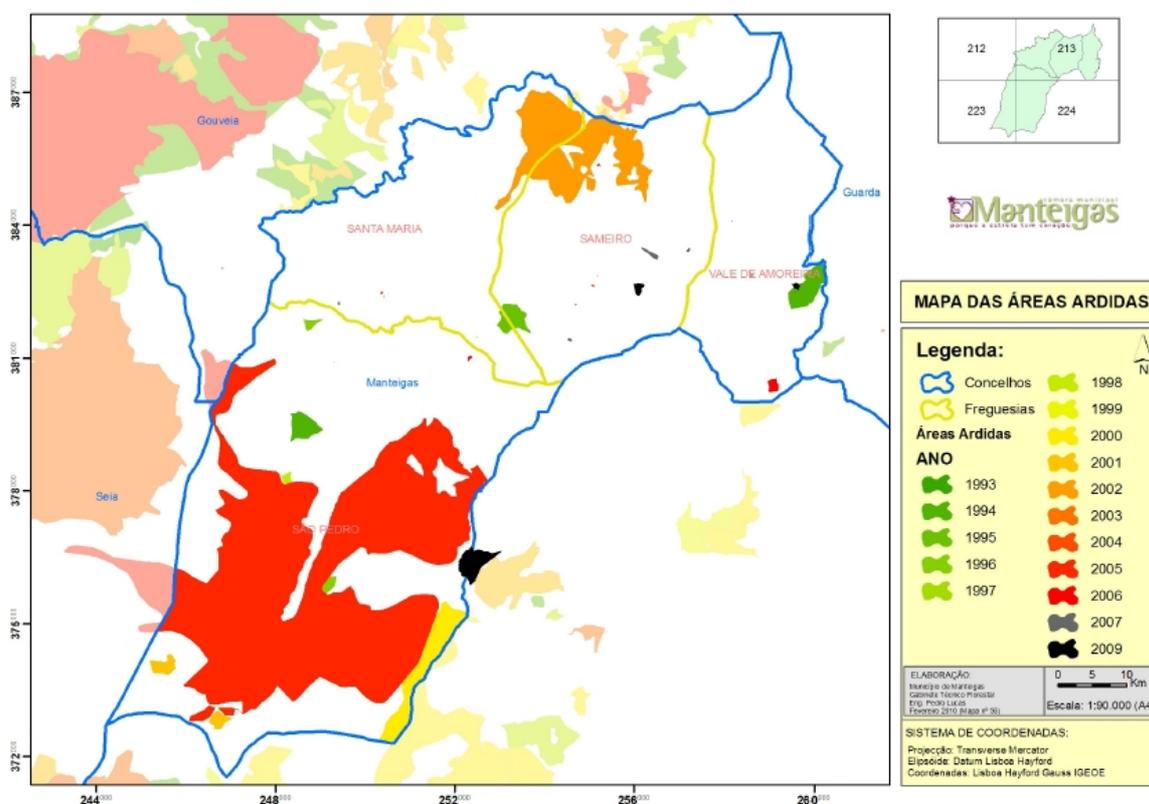
No que se refere ao concelho de Manteigas, o estudo relativo ao histórico de incêndios florestais encontra-se devidamente descrito no *Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Manteigas*, (aprovado pela CMDFCI, a 24 de Janeiro de 2008 e aprovado pela AFN a 22 de Fevereiro de 2008), cuja componente operacional é actualizada todos os anos, através do Plano Operacional Municipal (POM). A análise apresentada neste Ponto encontra-se em conformidade com o PMDFCI e o POM 2011.

Importa ainda mencionar que, de acordo com a Portaria n.º 1056/ 2004, de 19 de Agosto, o concelho de Manteigas (freguesias de Santa Maria, São Pedro e Sameiro), possui uma mancha florestal classificada como zona crítica da Serra da Estrela. As zonas críticas correspondem a manchas onde se reconhece ser prioritária a aplicação de medidas mais rigorosas de defesa da floresta contra incêndios face ao risco de incêndio que apresentam e em função do seu valor económico, social e ecológico, tal como previsto no Decreto-Lei n.º17/2009, de 14 de Janeiro.

## HISTÓRICO DE OCORRÊNCIAS

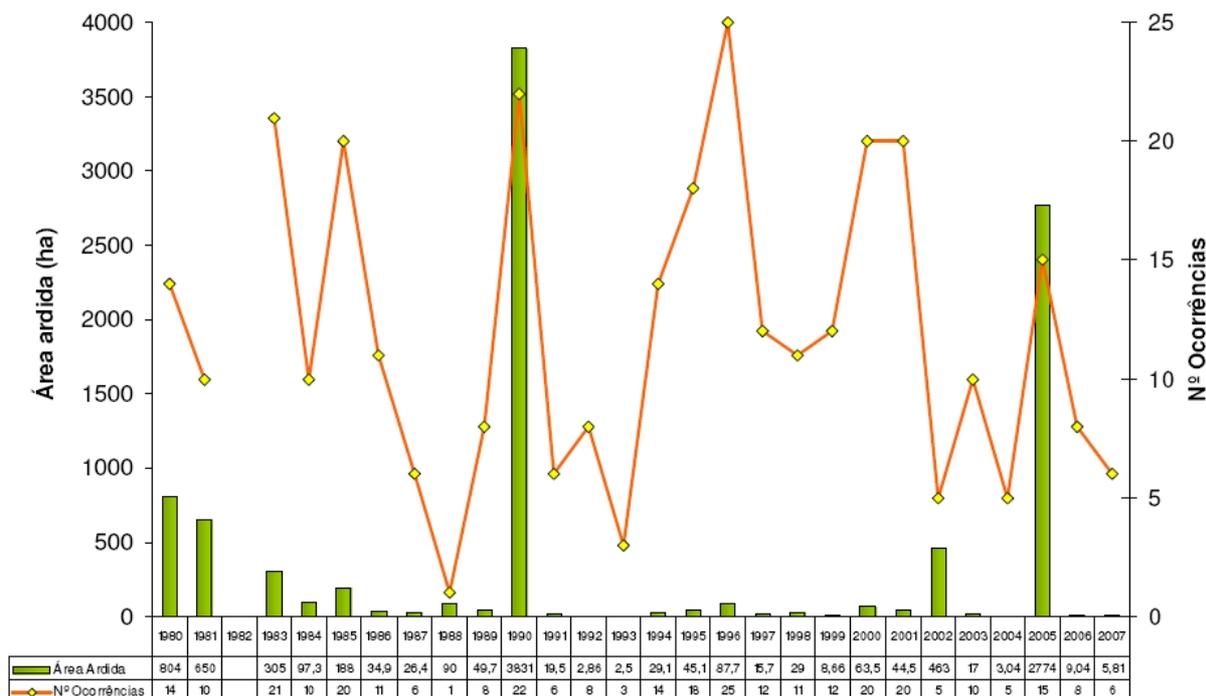
Conforme se pode observar na Figura 18 e na Figura 19 o concelho de Manteigas tem sido bastante afectado por incêndios florestais, destacando-se os anos de 1990 e 2005, onde a área afectada atingiu os 3831 ha e 2774 ha, respectivamente, o que corresponde a e % da área total do concelho. Embora os incêndios já tenham afectado extensas áreas do território concelhio, os mesmos não provocaram mortos, tendo no entanto ocorrido alguns problemas com os elementos envolvidos no combate (essencialmente intoxicações e escoriações). Ao nível dos danos materiais os incêndios consumiram áreas de mato e floresta, não tendo destruído nenhuma habitação.

Importa referir que as freguesias de Santa Maria, São Pedro e Sameiro encontram-se abrangidas pela Zona Crítica da Serra da Estrela tal como estabelecido na Portaria n.º 1056/2004, de 19 de Agosto. As Zonas Críticas correspondem a manchas onde se reconhece ser prioritária a aplicação de medidas mais rigorosas de defesa da floresta contra incêndios face ao risco de incêndio que apresentam e em função do seu valor económico, social e ecológico. As medidas aplicar encontram-se previstas no Decreto-Lei n.º17/2009, de 14 de Janeiro e no PMDFCI de Manteigas.



Fonte: CMDFCI – POM 2011

Figura 18. Áreas ardidas no concelho de Manteigas (1993 – 2009)



Fonte: CMDFCI - PMDFCI, 2007

Figura 19. Áreas ardidas e número de ocorrências no concelho de Manteigas (1980 – 2007)

### RISCO DE INCÊNDIO FLORESTAL

A cartografia de risco de incêndio do concelho de Manteigas apresentada no PMDFCI baseou-se na classificação *Nothern Forest Fire Laboratory*. Esta metodologia (tal como as metodologias de análise de risco do presente PMEPC) assenta na combinação entre a perigosidade e o dano potencial associado aos incêndios florestais.

A perigosidade, por sua vez, resulta da combinação entre a probabilidade e a susceptibilidade, sendo que esta última foi obtida através da cartografia de modelos de combustível por atribuição de um modelo a uma determinada mancha de vegetação homogénea, predominando no concelho de Manteigas, os modelos de combustível 5 e 6 (arbustivos) e 8 e 9 (Manta Morta)

Relativamente ao mapa risco de incêndio florestal (PMDFCI), que em relação ao mapa da perigosidade já inclui a componente de valorização económica dos vários elementos em risco, estando por isso muito dependentes da ocupação do solo e infra-estruturas existentes, constata-se que as zonas de risco de Incêndio muito alto coincidem com as zonas de maior altitude e correspondem a áreas deficientes em acessos, pontos de água, visibilidade dos postos de vigia, com povoamentos de resinosas e matos.



A deflagração de um incêndio nestas zonas, muitas delas já percorridas pelo fogo, torna uma situação que já é delicada devido à forte erosão das encostas do concelho, num acontecimento dramático a nível ecológico e de segurança para as populações (Mapa 24).

#### PRIORIDADES DE DEFESA CONTRA INCÊNDIOS FLORESTAIS

No Mapa 25 apresentam-se as prioridades de defesa da floresta contra incêndios para o concelho de Manteigas, de acordo com o definido no PMDFCI. As principais prioridades de defesa engloba os aglomerados populacionais, áreas florestais significativas pelo seu valor ecológico ou paisagístico e infra-estruturas básicas.



## ANÁLISE DE RISCOS DE ORIGEM HUMANA

Os riscos de origem humana são todos aqueles que se encontram associadas a infra-estruturas artificiais de origem antrópica (acidentes em barragens, incêndios urbanos, etc.) ou a actividades humanas (terrorismo, concentrações humanas, etc.). Assim como acontece com acidentes de origem natural, também os acidentes de origem humana podem não depender exclusivamente da actividade do homem. De facto, condições climáticas adversas, por exemplo, podem dar origem a acidentes viários, a colapso de edifícios, etc. No entanto, dado que dependem em última análise da actividade humana encontram-se englobados nesta categoria. Os riscos de origem humana analisados no PMEPCM são os seguintes:

- § Incêndios urbanos;
- § Colapso/estrago avultado em edifícios;
- § Acidentes industriais;
- § Acidentes em infra-estruturas hidráulicas;
- § Acidentes viários e aéreos;
- § Transporte de mercadorias perigosas;
- § Concentrações humanas;
- § Terrorismo;
- § Contaminação da rede pública de abastecimento de água.

Nos pontos que se seguem analisa-se de forma pormenorizada os vários riscos de origem humana que poderão ocorrer no concelho de Manteigas, sendo a análise destes efectuada através da integração das componentes probabilidade, susceptibilidade, vulnerabilidade e valor (estes dois últimos, apresentados na sua forma combinada de dano). Desta forma, garante-se uma análise rigorosa e objectiva e a possibilidade de se compararem directamente as componentes dos diferentes riscos. Esta abordagem permite disponibilizar uma grande quantidade de informação que poderá ser útil quer ao nível da definição de estratégias de mitigação dos riscos, como ao nível da tomada de decisão em caso de emergência.



### 5.1.10 Incêndios urbanos

#### DEFINIÇÃO

Os incêndios urbanos são incêndios que deflagram e se propagam no interior de zonas urbanas ou povoações. Não se incluem nesta categoria os incêndios em estabelecimentos industriais, que são analisados no Ponto 5.1.12. Na origem dos incêndios urbanos estão quase sempre procedimentos negligentes na instalação, manutenção e uso de equipamentos eléctricos e equipamentos a gás.

#### PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS URBANOS

Os incêndios urbanos de reduzida dimensão, que incidem apenas numa habitação/edifício e não justificam a utilização de múltiplos meios de combate, ocorrem pontualmente no concelho. Este tipo de incêndio é combatido e resolvido pelos corpos de bombeiros no quadro do seu normal funcionamento e, de uma forma geral, não justifica uma resposta concertada da protecção civil, pelo que não são considerados neste estudo.

Pelo contrário, os incêndios urbanos de maiores dimensões (que se propagam por vários edifícios - ou andares no mesmo edifício) e que obrigam à utilização de múltiplos meios de combate são bastante mais raros. Este tipo de incêndio já pode obrigar a uma resposta concertada por parte da protecção civil no sentido de disponibilizar meios e recursos para a resolução do problema. A declaração da situação de alerta municipal e a activação do plano estão dependentes da dimensão e consequências do incêndio em causa.

Não existem registos históricos sobre a ocorrência de incêndios urbanos de grandes dimensões no concelho de Manteigas ou “memória” da ocorrência dos mesmos. No entanto, tendo em conta as características do concelho no que se refere às características dos aglomerados populacionais e centro histórico da vila de Manteigas (concentração e tipologia do edificado e densidade populacional), pode considerar-se que a classe de probabilidade de ocorrência de incêndios urbanos no concelho de Manteigas é média (período de retorno entre 25 e 50 anos).



## SUSCEPTIBILIDADE À OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS URBANOS

Os locais mais susceptíveis face à ocorrência de incêndios urbanos são aqueles em que existe uma grande continuidade de edifícios de construção antiga, e em que o acesso a veículos de combate a incêndios está dificultado ou impossibilitado (vias estreitas, sobretudo quando ocupadas por automóveis estacionados de forma desregrada). Esta susceptibilidade pode ser aumentada no caso de existirem, nos locais, equipamentos e infra-estruturas críticas, como sejam bombas de combustível, gasómetros, postos de distribuição de gás engarrafado e outros com potencial para aumentar o efeito do fogo. De facto, a proximidade entre edifícios, bombas de gasolina e gasómetros, potencia o risco de propagação de incêndios entre aquelas infra-estruturas, o que poderá ter consequências muito graves.

Analisando o número de edifícios por época de construção dos aglomerados urbanos do concelho (Tabela 7 – página 20), constata-se que o aglomerado de Manteigas é aquele que apresenta maior número de edifícios antigos (construídos antes de 1920) e por isso será mais susceptível a incêndios. Num segundo patamar susceptibilidade está o aglomerado de Sameiro que, apesar de não ter tantos edifícios antigos como os da vila de Manteigas, apresenta um número significativo de habitações muito próximas entre si.

Dentro dos aglomerados com maior número de edifícios construídos antes de 1920, o centro histórico da vila de Manteigas merece destaque, perfilando-se como a zona do concelho mais susceptível à ocorrência de incêndios urbanos de grandes dimensões. A elevada concentração e contiguidade de edifícios, a elevada densidade populacional aí verificada, a idade, tipo e materiais de construção, bem como o predomínio de ruas estreitas contribuem para que, em caso de ocorrência de um foco de incêndio, este se possa propagar e converter rapidamente num incêndio de grandes dimensões com potencial para provocar vítimas e elevados danos materiais.

No Mapa 26 encontram-se identificados os aglomerados habitacionais do concelho, assim como, as bombas de combustível, como eventuais fontes de perigo, e ainda os edifícios com população vulnerável (estabelecimento de ensino e IPSS). De salientar que na vila de Manteigas se localizam 2 bombas de combustível. Importa realçar que a proximidade entre edifícios e bombas de gasolina potencia o risco de propagação de incêndios entre aquelas infra-estruturas, o que poderá ter consequências muito graves.



## DANOS POTENCIAIS DE INCÊNDIOS URBANOS

De uma forma geral, os incêndios urbanos poderão originar:

- § Feridos graves e mortos;
- § Destruição ou danificação de edifícios comerciais e de habitação;
- § Destruição ou danificação de bens materiais devido à acção do fogo e dos meios utilizados para o seu combate;
- § Destruição de postes de electricidade e/ou telefónicos que se encontrem na proximidade do incêndio;
- § Riscos para a saúde pública e para as forças que se encontram a combater o incêndio devido à libertação de fumos tóxicos e ao perigo de queimaduras;
- § Riscos para o património histórico, artístico e arquivístico;
- § Impedimento da normal circulação rodoviária.

Os efeitos dos incêndios urbanos variam de acordo com as características dos edifícios afectados, tipo de materiais e infra-estruturas que se encontram na sua proximidade e acessos ao local. A deflagração e propagação de um incêndio em locais (como certas zonas de Manteigas) compostas essencialmente por edifícios de construção antiga (mais susceptíveis à acção do fogo) e cujo acesso a veículos pesados de combate a incêndios está dificultado (devido à reduzida largura dos acessos), pode resultar em danos avultados. De facto, perante cenários como este, é de antecipar a possibilidade de ocorrência de mortos e feridos graves, para além da destruição e danificação de edifícios e equipamentos.

Analisando a informação relativa ao edificado (Ponto 3.1.4), constata-se que a maior parte dos edifícios do concelho são relativamente recentes (construção posterior a 1960), sendo que nestes será de esperar uma maior proporção de materiais resistentes ao fogo (elementos em betão e tijolo em oposição a madeira). Contudo, existe em todas as freguesias um número significativo de edifícios antigos, inseridos em zonas de difícil acesso e apresentando necessidades de reparação, que poderão dar origem a incêndios urbanos de difícil controlo.

A propagação em altura é particularmente crítica, uma vez que o acesso das forças de combate ao fogo nos andares mais altos está severamente dificultado, bem como a fuga de pessoas localizadas em andares superiores ao do incêndio. No concelho de Manteigas os edifícios altos são raros, contudo, uma situação de incêndio poderá criar uma situação crítica.



5. Caracterização do risco

Por fim, registre-se que a ocorrência de incêndios em infra-estruturas contendo património histórico, artístico e arquivístico, em particular, museus, galerias de arte, bibliotecas e igrejas, pode acarretar um dano patrimonial elevado, devido à impossibilidade de reposição de muitos dos objectos aí existentes. Nestes locais, e sem prejuízo da missão prioritária de protecção da população, será necessário proceder a esforços acrescidos de modo a compatibilizar a acção de combate ao incêndio, com a necessidade de se tentar salvaguardar, na medida do possível, o património histórico contido naqueles edifícios.

Tendo em conta os diferentes locais e circunstâncias em que um incêndio pode ocorrer e propagar-se, e considerando entre estes os cenários mais prováveis, assume-se que um incêndio urbano no concelho terá o potencial para provocar entre 1a 5 vítimas-padrão e estragos materiais entre 50 000€ e 200 000€. Assim, considera-se que a classe de dano potencial do concelho de Manteigas no que se refere a incêndios urbanos é baixa.

RISCO DE INCÊNDIOS URBANOS

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de ocorrência de incêndios urbanos, apresenta-se na Tabela 29 o risco esperado para o concelho de Manteigas associado a este tipo de fenómeno.

Tabela 29. Tipificação do risco de incêndios urbanos no concelho de Manteigas

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE			PR: 25-50 anos		
SUSCEPTIBILIDADE		Restantes aglomerados populacionais	Aglomerado populacional de Manteigas		
DANO		VP: 1 a 5 DM: 50 000 a 200 000 €			
RISCO		Restantes aglomerados populacionais	Aglomerado populacional de Manteigas		

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais



### 5.1.11 Colapso/estragos avultados em edifícios

#### DEFINIÇÃO

O colapso de edifícios e a ocorrência de incidentes que provoquem estragos avultados suficientes para comprometer a estabilidade e habitabilidade dos mesmos (ex.: explosões) constituem situações de extrema gravidade no âmbito da protecção civil.

O colapso ou desmoronamento de edifícios está quase sempre relacionado com o seu elevado estado de degradação. De uma forma geral, este tipo de fenómeno ocorre em edifícios abandonados e desabitados com níveis de degradação avançados (edifícios devolutos). Contudo, o fenómeno também pode ocorrer em edifícios que apesar de habitados, são alvo de manutenção insuficiente. Perante o estado de degradação avançada do edifício, o desmoronamento pode ser despoletado por vários processos, entre os quais se destacam os pequenos sismos, os estremecimentos provocados por obras na envolvente, os enterramentos e as explosões violentas (especialmente as originadas por fugas de gás). A ocorrência de incidentes que, mesmo não originando o colapso, provoquem estragos avultados suficientes para comprometer a estabilidade e habitabilidade dos edifícios pode resultar dos mesmos processos que originam os colapsos. No caso concreto do concelho de Manteigas, o colapso de edifícios e muros poderá encontra-se relacionado com três tipos diferentes de eventos:

1. Sismos;
2. Precipitações intensas;
3. Degradação extrema de estruturas, associada ao abandono.

A qualidade e estado de manutenção das estruturas das edificações assumem um papel crucial na resistência dos mesmos a este tipo de fenómenos. Em Portugal, a primeira legislação a contribuir para o reforço da estrutura das habitações surgiu em 1958 através do Decreto-Lei N.º 41 658 de 31 de Maio de 1958. Esta lei foi posteriormente revogada pelo Decreto-Lei N.º 253/83, de 31 de Janeiro, que vigora actualmente.

Podem-se, portanto, definir 3 épocas distintas no que se refere ao tipo de construções existentes em Portugal: as que foram construídas previamente à data de 1958 que não possuem qualquer tipo de norma anti-sísmica; as construções efectuadas entre 1958 e 1983 que já apresentam uma estrutura mais resistente à acção destrutiva dos sismos; e, finalmente, as construções efectuadas a partir de 1983 até à presente data.



#### PROBABILIDADE DE COLAPSO/ESTRAGOS AVULTADOS

Não existem dados que permitam aferir com precisão a probabilidade de ocorrência de um episódio de colapso ou estrago avultado de um edifício no concelho de Manteigas. Apesar disso, pode considerar-se que a probabilidade é alta, pois foi tido em conta não só o cenário referente à probabilidade de ocorrência de terremotos, como também a probabilidade de ocorrência de colapsos e/ou estragos avultados provocados por precipitação intensa. Este facto, aliado à quantidade, época de construção e estado geral degradado dos edifícios, permitiu considerar que a classe de probabilidade de ocorrência de colapso/estragos avultados em edifícios do concelho de Manteigas é alta (período de retorno entre 10 e 25 anos).

#### SUSCEPTIBILIDADE A COLAPSO/ESTRAGOS AVULTADOS

A análise do estado, idade dos edifícios do concelho de Manteigas permitiu identificar aqueles que se encontram mais susceptíveis a sofrer colapsos totais ou parciais. No entanto, refira-se ainda que os edifícios e outras estruturas que não se encontrem em elevado estado de degradação, e que por esse motivo não se encontram cartografados, podem igualmente colapsar ou ficarem irrecuperavelmente danificados, sendo que esta chamada de atenção é aplicável a todas as povoações do concelho.

Da análise efectuada ao número de edifícios por ano de construção e estado de conservação, e de acordo com os dados do INE, as freguesias que se destacam como sendo aquelas que apresentam maior número de edifícios muito degradados e construídos antes de 1960 são S. Pedro (308 edifícios anteriores a 1960, dos quais 10 estão muito degradados) e Santa Maria (178 edifícios anteriores a 1960, dos quais 8 estão muito degradados). Desta forma, estas duas freguesias serão aquelas onde a susceptibilidade à ocorrência de um colapso ou estrago avultado em edifícios é maior.

De modo a complementar a análise ao estado de conservação e ano de construção dos edifícios do concelho de Manteigas, procedeu-se ao levantamento no terreno dos edifícios degradados da totalidade do perímetro urbano da Manteigas (Novembro de 2009). Assim, para a vila de Manteigas foram identificados individualmente os edifícios mais susceptíveis a sofrer colapsos totais ou parciais. No Mapa 27 e respectiva legenda anexa, encontram-se listados e devidamente identificados os edifícios e muros em elevado estado de degradação aí localizados.



## DANO POTENCIAL DE COLAPSO/ESTRAGOS AVULTADOS DE EDIFÍCIOS

O dano potencial de colapso/estragos avultados de edifícios está essencialmente dependente do facto do edifício ser habitado ou desabitado. De uma forma geral, o colapso ou estragos em edifícios podem resultar em:

- § Mortos e feridos;
- § Soterramento de pessoas e animais;
- § Danificação ou destruição parcial de edifícios vizinhos;
- § Eclusão de incêndios devido a rupturas na canalização de gás;
- § Obstrução de vias;
- § Destruição de postes de electricidade ou telefónicos, de viaturas e outros bens.

Num cenário de colapso, a situação assume uma gravidade extrema no caso de o prédio estar habitado com um grande número de pessoas presentes na altura do incidente. Perante esta situação, para além de avultados danos materiais, é de esperar a ocorrência de um elevado número de mortos e feridos. Caberá à protecção civil, entre várias acções, mobilizar meios adicionais para resgatar sobreviventes e cadáveres soterrados e promover o alojamento da população deslocada. Os edifícios mais susceptíveis a sofrer colapsos encontram-se na sua vasta maioria desabitados e que os edifícios com maior número de andares (e por isso com maior potencial de provocar vítimas) são relativamente recentes não estando por isso em risco de colapso (salvo subsista algum erro grave de construção não detectado, ou ocorra um cenário de extrema violência como seja uma explosão de botijas de gás).

Num quadro mais plausível em que o colapso ocorre num edifício abandonado, à partida não é de esperar a ocorrência de mortos ou feridos. Apesar disso, podem ocorrer danos materiais na envolvente (carros, postes eléctricos, prédios contíguos, etc.). Neste cenário, considerou-se que a destruição do prédio não representa um dano material por si só, uma vez que se considera que o facto de o prédio colapsar indica que este já se encontrava num estado de irrecuperabilidade.

Num cenário de ocorrência de um incidente crítico num edifício que comprometa a sua estabilidade e habitabilidade sem haver colapso (ex.: explosão de gás), também é de esperar a ocorrência de danos patrimoniais consideráveis e eventualmente vítimas. A intervenção da protecção civil neste quadro passará por promover a rápida avaliação dos estragos causados para aferir da habitabilidade do edifício acidentado e da necessidade de intervenções de estabilização e, caso necessário, assegurar o alojamento da população deslocada.



5. Caracterização do risco

No cálculo do dano foram consideradas duas componentes, a componente material e a componente humana. A conjugação destes dois tipos de dano foi feita de acordo com a matriz de classificação de dano (Tabela 11). Ao nível do dano humano, considerou-se que a classe de vítimas-padrão encontra-se entre 1 e 5 (classe de dano humano baixa), e que os danos materiais serão entre os 200 000 € e 1 000 000 €, uma vez que para além de estruturas degradadas de baixo valor, há que igualmente consideradas outras estruturas em bom estado de conservação que poderão sofrer danos devido a incidentes pontuais, como por exemplo explosões. Partindo destes pressupostos, e ponderando os diferentes tipos de cenários possíveis, pode considerar-se que a classe de dano potencial de colapso/estragos avultados no concelho de Manteigas é baixa.

RISCO DE COLAPSO/ESTRAGOS AVULTADOS DE EDIFÍCIOS

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de colapso/estragos avultados de edifícios, apresenta-se na Tabela 30 o risco esperado para o concelho de Manteigas associado a este tipo de ocorrência.

Tabela 30. Tipificação do risco de colapso/estragos avultados em edifícios no concelho de Manteigas

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE				PR: 10 a 25 anos	
SUSCEPTIBILIDADE			Restantes freguesias	Freguesias de São Pedro e Santa Maria	
DANO			Totalidade do concelho VP: 1 a 5 DM: 200 000 a 1 000 000 €		
RISCO			Restantes freguesias	Freguesias de São Pedro e Santa Maria	

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais



### 5.1.12 Acidentes industriais

#### DEFINIÇÃO

Os acidentes industriais graves envolvendo substâncias perigosas são consequência do desenvolvimento não controlado de processos durante o funcionamento de um estabelecimento industrial e podem resultar em explosões, incêndios e/ou emissões de substâncias contaminantes (tóxicas ou radioactivas). Os estabelecimentos para os quais existe risco de um acidente grave estão abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 254/2007<sup>7</sup>, de 12 de Julho, que define o regime de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e a limitação das suas consequências (para o homem e o ambiente).

Este diploma legal aplica-se aos estabelecimentos onde estejam presentes substâncias perigosas em quantidades iguais ou superiores às quantidades indicadas no anexo I ao Decreto-lei<sup>8</sup>. Este estabelece dois níveis de enquadramento, em função da perigosidade do estabelecimento, que é determinada pela quantidade e tipologia de substâncias perigosas existentes. Desta forma, os estabelecimentos abrangidos estão classificados como tendo nível inferior de perigosidade ou nível superior de perigosidade.

As obrigações legais dos estabelecimentos industriais abrangidos dependem do respectivo nível de perigosidade. O cumprimento destas obrigações legais por parte dos estabelecimentos industriais classificados como tendo perigosidade no que respeita a acidentes graves contribui para a prevenção deste tipo de acidente e a sua mitigação, caso ocorram. Os acidentes graves podem ser resultantes de explosões, incêndios ou emissões de substâncias contaminantes (químicas ou radiológicas).

#### PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE ACIDENTES INDUSTRIAIS

Não existem registos de ocorrências de acidentes graves nas indústrias do concelho de Manteigas. De igual modo, recorrendo à “memória colectiva” do concelho constata-se que não ocorreram no passado eventos que tenham gerado situações críticas no concelho.

---

<sup>7</sup> Este diploma legal transpõe para o direito interno a Directiva n.º 2003/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, que altera a Directiva n.º 96/82/CE (Seveso II), do Conselho, de 9 de Dezembro, relativa ao controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvam substâncias perigosas, com as alterações introduzidas pelo Regulamento (CE) n.º 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Setembro.

<sup>8</sup> Com excepção de estabelecimentos com fins militares, perigos de radiações ionizantes, transporte e armazenagem temporária, transporte em condutas, prospecção, extracção e processamento de minerais (excluindo as operações de processamento químico e térmico e correspondente armazenagem), prospecção e exploração offshore de minerais e descargas de resíduos, com excepção das instalações operacionais de eliminação de estéreis.



No que respeita especificamente a contaminações radiológicas, a probabilidade de um acidente desta natureza afectar a área do concelho é praticamente nula. Embora em Portugal não exista actualmente nenhuma central nuclear<sup>9</sup>, o mesmo já não acontece na vizinha Espanha que conta com várias centrais nucleares. Destas, a que está mais próxima do território nacional é a de Almaraz que se encontra na margem esquerda do rio Tejo a cerca de 100 km da fronteira. Esta central nuclear, dada a sua proximidade, é a que representa um maior risco para a saúde pública em Portugal Continental.

Do exposto, e tendo em conta que não existem quaisquer registos históricos de ocorrências relativamente a acidentes industriais no concelho, sendo que a existência de postos de abastecimento de combustível e de indústrias, no pior cenário, pode representar um agravamento no período de retorno estabelecido para este fenómeno. Considera-se a classe de probabilidade de ocorrência de acidentes industriais graves que possam afectar o concelho de Manteigas é moderada (período de retorno de 25 a 100 anos).

#### SUSCEPTIBILIDADE À OCORRÊNCIA DE ACIDENTES INDUSTRIAIS

Na área do concelho de Manteigas não existem estabelecimentos industriais abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de Julho, que define o regime de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e a limitação das suas consequências (para o homem e o ambiente). Não obstante a inexistência deste tipo de estabelecimentos de maior risco, existem, pequenas unidades industriais que podem acarretar algum risco de acidente.

No concelho existem 5 serrações, uma indústria têxtil (Ecolã) e uma fábrica de águas (Mapa 12), as quais não manuseiam matérias perigosas. Contudo, para estes, não é de esperar a ocorrência de acidentes com elevado nível de gravidade. De facto, em caso de acidente num destes estabelecimentos, os efeitos deverão ficar cingidos à área do próprio estabelecimento acidentado, sem afectar criticamente a envolvente. Para além das unidades industriais propriamente ditas, também se inclui nesta análise o risco de explosão (ou acidente similar) de infra-estruturas potencialmente críticas, como sejam bombas de combustível (Mapa 8).

As unidades industriais (foram classificadas em três níveis de acordo com a sua tipologia e perigo que representam, em caso de acidente industrial, para as suas instalações e para a sua área envolvente. As áreas do concelho de Manteigas susceptíveis à ocorrência de um acidente grave em estabelecimentos industriais são, conforme esperado, para além das próprias indústrias, as áreas que lhe são contíguas.

---

<sup>9</sup> No território nacional existe apenas, localizado em Sacavém (a 10 km de Lisboa), um reactor nuclear de investigação científica, de fraca potência (1 MW), operado pelo Instituto Tecnológico e Nuclear. As características daquele reactor e a sua potência, muitíssimo inferior à dos reactores que equipam as centrais nucleares ou os navios de propulsão nuclear, permitem considerar que as consequências de um eventual acidente serão limitadas à área contígua às respectivas instalações.



Partindo deste pressuposto, foram consideradas, para cada uma das unidades industriais e para as bombas de combustível, classificadas na classe mais elevada (com grandes quantidades de materiais combustíveis), duas áreas envolventes de protecção distintas: uma de 250 m e outra de 500 m, tendo sempre como referência a unidade industrial que lhe deu origem. Foram atribuídos valores de susceptibilidade de 3, 2 e 1 (sendo 3 a classe mais elevada) à unidade industrial e à bomba de combustível, à zona de protecção de 250 m e à zona de protecção de 500 m, respectivamente.

No caso de as indústrias revelarem que o tipo de combustível em causa, e conseqüentemente o seu grau de combustibilidade, é definido como medianamente combustível ou pouco combustível, são classificadas com um grau de susceptibilidade 2 e 1, respectivamente, existindo somente zonas de protecção para a classe de susceptibilidade 2, no anel de 250 m.

É, no entanto, de realçar que um acidente particularmente grave numa unidade industrial ou numa bomba de combustível pode ter conseqüências que vão para além do raio de 250 ou 500 m considerado, nomeadamente, através da dispersão de gases pela atmosfera ou de líquidos pelas redes hidrográficas ou de esgotos. Contudo, a quantificação da magnitude da susceptibilidade de todas as indústrias do concelho para provocarem este tipo de acontecimentos é uma tarefa extremamente complexa, visto que esta depende das condições específicas de funcionamento, construção e localização de cada estabelecimento, assim como das condições meteorológicas à hora do acidente. Assim, este tipo de eventos não é contabilizado na avaliação da susceptibilidade.

De acordo com os Mapas 28 – A e B, e relativamente à área total do concelho, cerca de 95% está classificada na classe nula (inexistência de indústrias ou bombas de combustível), e as restantes classes apresentam, respectivamente, valores de 3%, 1% e inferiores a 1% (classe baixa, moderada e elevada).

No Ponto 5.2 (Tabela 47 – página 138) identificam-se as infra-estruturas que se localizam em áreas com susceptibilidade moderada e elevada a acidentes industriais e que, por esse motivo, são mais vulneráveis à ocorrência deste fenómeno. Das instalações dos agentes de protecção civil que se encontram em locais com susceptibilidade moderada encontra-se o Corpo de Bombeiros Voluntários de Manteigas. Na mesma classe de suscetibilidade (moderada) localizam-se a EB 2/3 de Manteigas, o Estádio Municipal Eng. Barjona de Freitas, a Associação Manteigas Solidária e o Centro Social e Paroquial de Sameiro. De salientar os aglomerados populacionais que se localizam em áreas de susceptibilidade moderada: Manteigas, Santa Maria, Abeseira, Granja e São Gabriel, Santo António e Senhora dos Verdes e Sameiro.



## DANOS POTENCIAIS DE ACIDENTES INDUSTRIAIS

Apesar da inexistência de estabelecimentos industriais abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de Julho, indicia que, num cenário de acidente num dos estabelecimentos industriais do concelho, não são de esperar danos particularmente graves, para além dos danos no próprio estabelecimento e possíveis danos ligeiros em infra-estruturas contíguas.

Ainda assim, os danos patrimoniais nos estabelecimentos podem ser elevados e não se exclui a possibilidade de um destes acidentes provocar feridos graves e mortos (de entre os trabalhadores do estabelecimento). No que respeita a acidentes industriais graves fora do concelho, também não é de esperar que estes provoquem danos na área do mesmo ou que envolvam feridos graves ou mortos. Desta forma, considera-se que a classe de dano potencial de acidentes industriais no concelho é média para as zonas industriais (6 a 20 vítimas padrão e prejuízos materiais de 50 000 a 200 000 €). e baixa para as restantes áreas do concelho (1 a 5 vítimas padrão e prejuízos materiais de 1 000 a 50 000 €).

Relativamente ao estudo efectuado com os dados cartográficos das indústria e das bombas de combustível, no cálculo do dano foram diferenciadas duas componentes: a componente material e a componente humana. No que se refere à componente material recorreu-se, por um lado, à cartografia existente relativa aos elementos expostos que se encontram identificados nos Mapas 15 – A e B, aos quais se atribuiu um valor monetário de reposição do bem.

No que respeita à componente humana, o procedimento seguido foi idêntico ao utilizado para o dano material, tendo-se recorrido aos dados da BGRI do INE para caracterizar os polígonos industriais, uma vez que possui uma elevada quantidade de informação por bloco estatístico como, por exemplo, número de população residente empregada, por conta de outrem.

A partir dos valores estimados de reposição de infra-estruturas e número de pessoas associadas às mesmas e cruzando com valores de susceptibilidade esperada associada a acidentes industriais, obtiveram-se os respectivos valores de dano material e humano, os quais foram distribuídos em três classes.



## RISCO DE ACIDENTES INDUSTRIAIS

O risco resulta da combinação das várias componentes analisadas já referidas (probabilidade, susceptibilidade, valor e vulnerabilidade). De facto, a cartografia de risco realça espacialmente as áreas onde não só o fenómeno poderá ser mais intenso, como onde o evento, a acontecer, poderá gerar maior dano material e humano.

De acordo com a cartografia de risco produzida (Mapas 29 – A e B), cerca de 4% da área do concelho se encontra classificada na classe de risco moderada. Relativamente à classe de susceptibilidade elevada, 1% da área total do concelho se encontra abrangida.

Na leitura destes valores deve ser considerado que os valores apresentados são referentes à proporção da área industrial e respectivas zonas de protecção relativamente à área total do concelho. Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de ocorrência de acidentes industriais, apresenta-se na Tabela 31 o risco esperado para o concelho de Manteigas associado a este tipo de fenómeno.

Tabela 31. Tipificação do risco de acidentes industriais no concelho de Manteigas

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES			
	NULA OU N/A	BAIXA	MODERADA	ELEVADA
PROBABILIDADE			PR: 25 a 100 anos	
SUSCEPTIBILIDADE	95% da área do concelho	3% da área do concelho	1% da área do concelho	<1% da área do concelho
DANO	99% da área do concelho	<1% da área do concelho	<1% da área do concelho	
RISCO	95% da área do concelho		4% da área do concelho	1% da área do concelho

PR – Período de retorno; N/A – Não aplicável



### 5.1.13 Acidentes em infra-estruturas hidráulicas

#### DEFINIÇÃO

O risco de acidentes em infra-estruturas hidráulicas está directamente relacionado com o comportamento e estabilidade dos equipamentos de contenção de grandes massas de água (barragens, diques, etc.) e das infra-estruturas de transporte de água (condutas). Desta forma, no âmbito do PMEPCM, a análise do risco de acidentes em infra-estruturas hidráulicas está dividida em análise do risco de rupturas de condutas de transporte de água e análise do risco de acidentes em infra-estruturas de contenção de grandes massas de água.

As barragens, diques e outras infra-estruturas de contenção de grandes massas de água, embora sejam obras hidráulicas de grande importância na regulação de caudais e na atenuação de picos de cheia, têm o risco associado de poder provocar cheias de grande magnitude em consequência de acidentes graves, quer devido a rupturas estruturais das barreiras de contenção, quer devido a falhas críticas nos sistemas de comportas. Numa barragem, os mecanismos de ruptura dos paredões são desencadeados por factores externos como sismos, cheias, deslizamento de encostas e tempestades.

As falhas nos sistemas de comportas que possam levar à libertação descontrolada de grandes quantidades de água podem resultar de avarias técnicas ou de falhas humanas. Quer as rupturas, quer as falhas nos sistemas de comportas podem conduzir à libertação repentina de grandes volumes de água, tendo como consequência o aumento súbito dos caudais e a formação de ondas de inundação potencialmente catastróficas a jusante.

Por seu lado, rupturas nas condutas de transporte de água também podem ser responsáveis por inundações súbitas. Embora a escala e magnitude dos seus efeitos seja muito inferior relativamente às inundações que podem advir de rupturas em barragens, o facto de ocorrerem predominantemente no espaço urbano faz com que as consequências possam ser críticas.

#### PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE RUPTURAS DE CONDUTAS DE TRANSPORTE DE ÁGUA

As rupturas de condutas de transporte de águas são passíveis de ocorrer com alguma frequência, quer sejam resultado de acidentes (ex.: obras de escavação) ou deterioração das condutas, quer sejam resultado de fenómenos naturais que possam provocar tensões de fractura nas condutas (ex.: sismos ou deslizamento de terras). Desta forma, considera-se que a classe de probabilidade de ocorrência de inundações originadas por rupturas de condutas de transporte de água é média (período de retorno entre 25 e 50 anos).



#### SUSCEPTIBILIDADE À OCORRÊNCIA DE RUPTURAS DE CONDUTAS DE TRANSPORTE DE ÁGUA

As zonas mais susceptíveis a inundações originadas por rupturas de condutas de transporte de água serão as que são atravessadas por condutas da rede de abastecimento de água (essencialmente zonas urbanas). Dentro destas, os locais mais críticos são os aglomerados populacionais em que existem dificuldades de drenagens e cuja topografia resulte na concentração de escoamentos (ver Ponto 5.1.2). Contudo, dada a orografia do concelho, não será de esperar que existam dificuldades em as águas chegarem rapidamente a cursos de água.

#### DANOS POTENCIAIS DE RUPTURAS DE CONDUTAS DE TRANSPORTE DE ÁGUA

As consequências mais significativas que podem resultar da ocorrência deste tipo de acidente são:

- § Inundações súbitas (habitações, estabelecimentos, ruas e estradas);
- § Destruição/danificação de bens e equipamentos;
- § Interrupção da circulação nos troços rodoviários inundados.

O potencial destrutivo de inundações originadas por rupturas de condutas de transporte de água está dependente, para além da quantidade de água libertada para a superfície e da topografia e capacidade local de drenagem de águas, da natureza e vulnerabilidade dos edifícios/estruturas inundados. O efeito destrutivo pode ser ampliado se ocorrer simultaneamente um episódio de chuvas intensas, o que tenderá a conduzir mais facilmente à saturação do sistema de drenagem e à acumulação de águas.

Contudo, para além de alguns danos patrimoniais que possam ocorrer, não é de esperar a ocorrência de mortos ou feridos em sua consequência. De uma forma geral, pode considerar-se que a classe de dano potencial de rupturas de condutas de transporte de água no concelho de Manteigas é baixa (sem vítimas e danos materiais entre 50 000 e 200 000 €).

Chama-se a atenção que as rupturas em condutas de transporte de água poderão igualmente afectar o abastecimento de água à população, sendo que nestes casos deverão ser adoptadas as medidas previstas para as situações de seca (ver Ponto 5.1.5).



**RISCO DE RUPTURAS DE CONDUTAS DE TRANSPORTE DE ÁGUA**

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de rupturas de condutas de transporte de água, apresenta-se na Tabela 32 o risco esperado para o concelho de Manteigas associado a este tipo de ocorrência.

Tabela 32. Tipificação do risco de rupturas de condutas de transporte de água no concelho de Manteigas

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE			PR: 25 a 50 anos		
SUSCEPTIBILIDADE		Locais próximos de condutas de água que se encontrem em cotas inferiores			
DANO		VP: 0 DM: 50 000 € a 200 000 €			
RISCO		Locais próximos de condutas de água que se encontrem em cotas inferiores			

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais

**RISCO DE ACIDENTES EM INFRA-ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO DE GRANDES MASSAS DE ÁGUA**

Tendo em conta que o concelho de Manteigas não possui nenhuma barragem ou outras infra-estruturas de confinamento de grandes massas de água dentro ou fora dos seus limites geográficos que tenham potencial para provocar danos no concelho face a um acidente na estrutura de contenção, pode considerar-se que o risco de acidentes em infra-estruturas de contenção de grandes massas de água no concelho de Manteigas é nulo.



### 5.1.14 Acidentes viários e aéreos

#### DEFINIÇÃO

A análise de acidentes apresentada neste Ponto é referente aos acidentes rodoviários e aéreos. Não se incluem na análise os acidentes relacionados com o transporte de mercadorias perigosas, que são tratados no Ponto 5.1.15. O Mapa 5 apresenta as principais rodovias existentes no concelho.

A ocorrência de acidentes rodoviários numa determinada região, para além dos factores relacionados com a atitude e comportamento dos condutores e peões, está relacionada com a intensidade de tráfego, com as condições meteorológicas que aí ocorrem e com o estado de manutenção das vias e dos veículos que nelas circulam. De uma forma geral, quanto maior for a intensidade de tráfego de uma via, maior é a probabilidade de ocorrência de acidentes rodoviários. Condições meteorológicas adversas, como chuva intensa, neve, gelo, granizo e nevoeiro, tendem igualmente a provocar um maior número de acidentes. O mau estado de conservação das estradas, assim como o mau estado de conservação dos veículos que nelas circulam, constituem também factores propícios à ocorrência de acidentes.

A existência numa determinada região de aeroportos, aeródromos e heliportos, sejam militares ou civis, implica a existência de risco de acidentes aéreos. O risco é mais elevado na área envolvente a estas estruturas, decorrente das operações de aterragem e descolagem de aeronaves. Adicionalmente, o facto de uma região ser sobrevoada por corredores aéreos também representa algum risco de acidente aéreo. Contudo, é de registar que a presença próxima de aeródromos, bases aéreas e heliportos pode resultar no reforço da capacidade da protecção civil, especialmente no que concerne a evacuação rápida de vítimas, operações de busca e salvamento e acções de combate a incêndios.

#### PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE ACIDENTES RODOVIÁRIOS

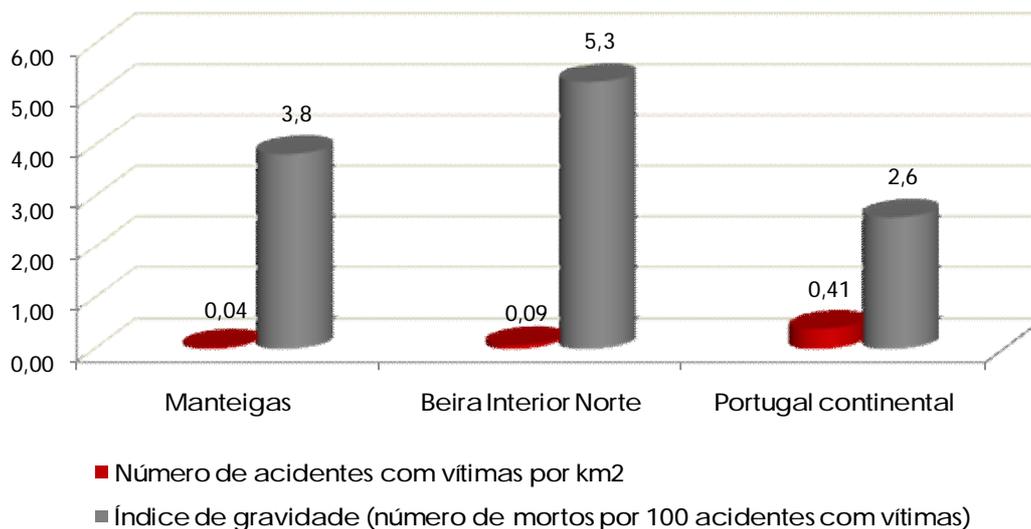
A Tabela 33 apresenta as estatísticas de sinistralidade relacionada com acidentes rodoviários do concelho de Manteigas, da NUTS III Beira Interior Norte e de Portugal continental, para o período de 5 anos mais recente para o qual o INE disponibiliza dados completos (2004 a 2008). No quinquénio analisado, ocorreram em média cerca de 5 acidentes por ano com vítimas no concelho de Manteigas, dos quais, cerca de 6 por ano provocou vítimas mortais. A Figura 20 apresenta o indicador do “número de acidentes anuais com vítimas por unidade de área” e o índice de gravidade. A análise deste gráfico permite perceber que o número médio anual de acidentes por km<sup>2</sup> no concelho de Manteigas é consideravelmente inferior ao número médio verificado em Portugal continental.



Tabela 33. Estatísticas de acidentes rodoviários

REGIÃO	ANO/ PERÍODO	ACIDENTES COM VÍTIMAS	ACIDENTES COM VÍTIMAS MORTAIS	NÚMERO DE MORTOS	NÚMERO DE FERIDOS GRAVES	NÚMERO DE FERIDOS LIGEIOS	ÍNDICE DE GRAVIDADE <sup>10</sup>
CONCELHO DE MANTEIGAS	2004	5	0	0	0	6	0,0
	2005	3	0	0	0	6	0,0
	2006	6	1	1	4	11	16,7
	2007	7	0	0	0	7	0,0
	2008	5	0	0	0	5	0,0
	Média anual 2004-2008	5	0	0	1	7	3,8
BEIRA INTERIOR NORTE	Média anual 2004-2008	375	18	20	51	459	5,3
PORTUGAL CONTINENTAL	Média anual 2004-2008	36.120	857	942	3.431	44.298	2,6

Fonte: Anuário Estatístico (INE, 2009)



Fonte: Anuário Estatístico (INE, 2009)

Figura 20. Indicadores de frequência de acidentes rodoviários no período de 2004 a 2008

<sup>10</sup> Número de mortos por cada 100 acidentes com vítimas.



A distribuição da probabilidade de ocorrência de acidentes ao longo do ano não é esclarecedora, dado o número reduzido de acidentes graves no concelho. Contudo, o concelho de Manteigas regista um acentuado aumento de tráfego rodoviário nos meses de Inverno, devido à afluência significativa de turistas à Serra da Estrela. Este aumento do volume de tráfego tem como consequência o aumento da probabilidade de ocorrência de acidentes nessas épocas do ano.

Embora existam anualmente acidentes rodoviários no concelho e alguns até tenham consequências bastante graves (vítimas mortais e feridos graves), a probabilidade de um destes acidentes atingir uma magnitude que obrigue a uma resposta concertada da Protecção Civil (activação do PMEPCM) não é muito alta. Na grande maioria das situações, a actuação dos agentes de protecção civil no quadro do seu normal funcionamento é suficiente para dar uma resposta adequada a este tipo de evento.

No quinquénio analisado o acidente mais grave ocorrido no concelho foi registado em Fevereiro de 2006, em resultado de uma colisão frontal que provocou um morto e quatro feridos graves. Apesar das consequências trágicas considera-se que este acidente (e outros da mesma dimensão) são tratados pelos agentes de protecção civil no seu quadro de normal funcionamento, pelo que não são considerados nesta análise de risco.

Ao contrário, os acidentes de maior gravidade que envolvam cenários críticos, como por exemplo, choques em cadeia envolvendo múltiplas viaturas e vítimas, com encerramento de estradas e com a necessidade de desencarceramento e evacuação rápida de vítimas graves, ou outros tipos de acidentes com nível de gravidade equivalente, deverão ser aqueles que poderão justificar a activação do PMEPCM.

Este tipo de acidentes são pouco comuns no concelho, mas apesar disso, pode considerar-se que a classe de probabilidade de ocorrência de acidentes rodoviários (que obriguem a activação de uma estrutura de resposta mais completa) é média (período de retorno entre 25 e 50 anos).

#### SUSCEPTIBILIDADE A ACIDENTES RODOVIÁRIOS

A Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária (ANSR; ex.: Direcção-Geral de Viação) classifica “pontos negros” como sendo lanços de estrada com o máximo de 200 metros de extensão, nos quais se registaram, pelo menos, 5 acidentes rodoviários com vítimas no ano em análise, e cuja soma de indicadores de gravidade<sup>11</sup> é superior a 20.

---

<sup>11</sup> Indicador de gravidade = Número de mortos multiplicado por 100, somado ao número de feridos graves multiplicado por 10, somado ao número de feridos ligeiros multiplicado por 3 ( $IG = 100 \times M + 10 \times FG + 3 \times FL$ ).



No período analisado (2004-2008), de acordo com a informação da ANSR não foram identificados pontos negros no concelho de Manteigas. No entanto, é possível identificar vias que, devido à sua tipologia, volume de tráfego e localização são mais susceptíveis a acidentes, nomeadamente a EN232 e EN338 (Mapa 30).

#### DANO POTENCIAL DE ACIDENTES RODOVIÁRIOS

A Tabela 33 e a Figura 20 apresentam o índice de gravidade de acidentes rodoviários<sup>12</sup> para o concelho. Consta-se que, não obstante a inexistência de “pontos negros”, o índice de gravidade no concelho é superior ao de Portugal continental, mas inferior ao da NUT III Beira Interior Norte.

De facto, para o quinquénio analisado, por cada 100 acidentes com vítimas resultaram em média, 3,8 vítimas mortais no concelho, sendo inferior ao valor de Portugal continental (2,8). Desta forma, pode ser retirada a indicação de que, apesar do concelho de Manteigas ter um menor número de acidentes por unidade de área que Portugal Continental, em média, são mais mortíferos.

No período analisado, o acidente com consequências mais gravosas no concelho resultou em 1 morto e 4 feridos graves (para além dos danos nas viaturas), em consequência de uma colisão frontal na EN232 (km 65,5) em Fevereiro de 2006. Desta forma, para efeitos da classificação da gravidade no âmbito da necessidade de actuação da protecção civil, e tendo em conta um cenário envolvendo um pesado de transporte de passageiros, pode considerar-se que a classe de dano potencial dos acidentes rodoviários não deverá ultrapassar a classe média (de 6 a 20 vítimas padrão e prejuízos entre os 50 000 e os 200 000 €).

#### RISCO DE ACIDENTES RODOVIÁRIOS

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de ocorrência de acidentes rodoviários, apresenta-se na Tabela 34 o risco esperado para o concelho de Manteigas associado a este tipo de ocorrência.

---

<sup>12</sup> Índice de gravidade = Número de vítimas mortais por cada 100 acidentes com vítimas.



Tabela 34. Tipificação do risco de acidentes rodoviários no concelho de Manteigas

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE			PR: 25-50 anos		
SUSCEPTIBILIDADE		Restantes vias	EN232 e EN338		
DANO			VP: 6 a 20 DM: 50 000 a 200 000 €		
RISCO			Todas as rodovias do concelho		

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais.

#### PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE ACIDENTES AÉREOS

No concelho de Manteigas não existe nenhum aeroporto, aeródromo ou heliporto. Os aeródromos mais próximos são os aeródromos municipais de Seia e Covilhã, que distam ambos cerca de 15 km de Manteigas (vila). Na aviação por VFR (*Visual Flight Rules*), sistema mais usado por pequenas aeronaves, é permitida a circulação destes aparelhos sobre a área do concelho, desde que as aeronaves se mantenham 300 metros acima das povoações e 150 metros acima do restante espaço.

A relativa proximidade, aos aeródromos municipais de Seia e Covilhã e o atractivo enquadramento geopaisagístico do concelho, faz com que exista um razoável tráfego de pequenas aeronaves a sobrevoar o concelho. Apesar de não existirem registos de acidentes deste tipo na área do concelho, existirá alguma probabilidade da sua ocorrência, embora se possa considerar reduzido.

## 5. Caracterização do risco

No que respeita à navegação por instrumentos (IFR – *Instrument Flight Rules*), sistema dos aviões de maior porte/comerciais, constata-se que não existem corredores aéreos sobre a área do concelho ou na sua proximidade. A Figura 22 apresenta os corredores aéreos de Portugal continental e Madeira do espaço aéreo inferior. A Figura 21 apresenta uma ampliação para a região envolvente do concelho de Manteigas para o espaço aéreo inferior.

De acordo com informação disponibilizada pela NAV, não são utilizados actualmente em Portugal Continental corredores aéreos fixos. Dada a inexistência de corredores aéreos sobre o concelho ou na sua proximidade, e tendo em conta o histórico de acidentes aéreos, quer a nível nacional, quer a nível mundial, pode considerar-se que a probabilidade de um avião em circulação num destes corredores sofrer um acidente e cair sobre o território do concelho de Manteigas é extremamente reduzida. Face ao acima exposto, pode considerar-se que a classe de probabilidade de um acidente aéreo na área do concelho de Manteigas é muito baixa (período de retorno superior a 200 anos).



Fonte: NAV Portugal, 2009

Figura 21. Espaço aéreo inferior da região de Manteigas

### SUSCEPTIBILIDADE A ACIDENTES AÉREOS

Mesmo num cenário de reduzida probabilidade de acidente, pode considerar-se que as áreas directamente sobrevoadas pelo corredor aéreo terão mais susceptibilidade de ser palco da queda de uma aeronave. Contudo, as restantes áreas também terão alguma susceptibilidade de ser alvo de um acidente deste tipo porque, um avião que transite num destes corredores e que sofra uma avaria mecânica grave ou outro tipo de anomalia crítica pode cair de forma descontrolada, desviando-se alguns quilómetros da vertical do corredor e assim despenhar-se em áreas dos concelhos mais afastadas.





5. Caracterização do risco

DANO POTENCIAL DE ACIDENTES AÉREOS

As consequências da queda de uma aeronave na área do concelho poderão ter consequências extremamente graves, especialmente num cenário de queda de um avião comercial de passageiros e/ou sobre uma área residencial. Num acidente deste género, é expectável a existência de inúmeros mortos e feridos, quer entre a tripulação e passageiros da aeronave, quer entre a população que possa ser atingida em terra. Os danos materiais serão extremamente avultados e, previsivelmente, o nível de resposta da protecção civil exigirá, para além da activação do PMEPCM, uma acção concertada de âmbito supra-municipal coordenada pelo CDOS, ou mesmo pelo CNOS. Desta forma, considera-se que a classe de dano potencial dos acidentes aéreos no concelho de Manteigas é muito alta.

RISCO DE ACIDENTES AÉREOS

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de ocorrência de acidentes aéreos, apresenta-se na Tabela 35 o risco esperado para o concelho de Manteigas associado a este tipo de ocorrência.

Tabela 35. Tipificação do risco de acidentes aéreos no concelho de Manteigas

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE	PR: >200 anos				
SUSCEPTIBILIDADE	Restantes áreas	Áreas sobrevoadas pelo corredor aéreo			
DANO					VP: > 20 DM: > 1 000 000 €
RISCO			Totalidade do concelho		

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais



### 5.1.15 Transporte de mercadorias perigosas

#### DEFINIÇÃO

Consideram-se mercadorias perigosas as substâncias ou preparações que devido à sua inflamabilidade, ecotoxicidade, corrosividade ou radioactividade, por meio de derrame, emissão, incêndio ou explosão podem provocar situações com efeitos negativos para o Homem e para o Ambiente. O transporte destas mercadorias por via rodoviária, pelas consequências que podem advir em caso de acidentes, coloca problemas de segurança, necessitando de atenção especial e está sujeito a regulamentação específica:

No Ponto 8.7.6 da Secção III – Parte IV apresentam-se as características de perigo das mercadorias perigosas, por classe, de acordo com o estabelecido no Decreto-Lei n.º 41-A/2010, de 29 de Abril (regulamento do transporte terrestre rodoviário de mercadorias perigosas).

#### PROBABILIDADE DE ACIDENTES NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE MERCADORIAS PERIGOSAS

De acordo com o Instituto Nacional de Estatística, o trânsito rodoviário de mercadorias perigosas em Portugal representa cerca de 10% do total das mercadorias transportadas, sendo que 7% correspondem a combustíveis líquidos (gasolina e gasóleo) e gasosos (propano e butano). Os camiões-cisternas que transportam combustíveis para os pontos de abastecimento constituem dos veículos que movimentam maior volume de mercadorias perigosas. O risco de ocorrência de acidentes com um destes inúmeros camiões, ou com qualquer outro veículo que transporte mercadorias perigosas no concelho não é negligenciável. Refira-se como exemplo, os acidentes relativamente recentes (década de 90) ocorridos no IP5 (actual A25), no concelho de Fornos de Algodres, em que dois camiões de transporte de mercadorias se despistaram, provocando elevados danos materiais e a contaminação de um rio adjacente à via.

Um estudo que analisou os acidentes com transporte de mercadorias perigosas entre 2001 e 2006 (ANPC, 2007) indica que durante estes 6 anos no distrito da Guarda ocorreu apenas dois destes acidentes. Para o concelho de Manteigas em particular não existe registos de acidentes graves no transporte de mercadorias perigosas. Contudo, devido ao tráfego de camiões-cisternas para abastecer os postos de combustível, depósitos de gás, e outras mercadorias de elevada perigosidade, conclui-se que a possibilidade de ocorrência de um acidente não será um cenário a excluir.

Tendo em conta o historial de acidentes e a intensidade de tráfego deste tipo de viatura no concelho, considerou-se que a classe de probabilidade de ocorrência de um acidente no transporte rodoviário de mercadorias perigosas na área do concelho de Manteigas é média (período de retorno entre 25 e 50 anos).



#### SUSCEPTIBILIDADE A ACIDENTES NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE MERCADORIAS PERIGOSAS

No que respeita ao concelho de Manteigas, a EN232 e a EN338 são as vias em que existe maior tráfego de veículos de transportes de mercadorias perigosas, fundamentalmente por camiões-cisterna contendo gasóleo ou gasolina para abastecimento dos postos de combustível e por camiões-cisterna contendo propano líquido ou butano líquido para o abastecimento de gasómetros (sobretudo de unidades hoteleiras e industriais).

Como se pode observar no Mapa 31, a EN338 atravessa o aglomerado populacional de Manteigas. Um acidente dentro da vila poderá afectar vários estabelecimentos de ensino e outros pontos sensíveis como IPSS (5 instalações escolares e 4 IPSS). A mesma situação poderá ocorrer em Sameiro, onde a EN232 passa próximo de dois estabelecimentos de ensino e uma IPSS.

#### DANO POTENCIAL DE ACIDENTES NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE MERCADORIAS PERIGOSAS

Os acidentes ocorridos no transporte rodoviário de mercadorias perigosas podem, dependendo do tipo de acidente, do local em que ocorrem e do tipo de mercadorias envolvidas provocar danos consideráveis, tanto no que se refere ao número de vítimas como no que se refere aos prejuízos materiais. A libertação destas substâncias pode resultar, entre várias coisas, em incêndios, explosões e contaminações com efeitos de curto, médio e longo prazo na saúde pública e no ambiente.

A evacuação célere e o isolamento dos locais afectados podem, mediante o tipo de acidente, constituir acções de importância crítica a desenvolver pelos agentes de protecção civil. Dependendo da sua magnitude e consequências, um acidente desta natureza pode exigir a declaração de situação de alerta de âmbito municipal, ou mesmo a activação do plano de emergência. Desta forma, considera-se que a classe de dano potencial de acidentes no transporte rodoviário de mercadorias perigosas na área do concelho de Manteigas é alta.

#### RISCO DE ACIDENTES NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE MERCADORIAS PERIGOSAS

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de ocorrência de acidentes no transporte rodoviário de mercadorias perigosas, apresenta-se na Tabela 36 o risco esperado para o concelho de Manteigas associado a este tipo de ocorrência.



Tabela 36. Tipificação do risco de acidentes no transporte rodoviário de mercadorias perigosas no concelho de Manteigas

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE			PR: 25-50 anos		
SUSCEPTIBILIDADE		Restantes vias		EN232 e EN338	
DANO				VP: 6 a 20 DM: 200 000 a 1 000 000€	
RISCO			Restantes vias	EN232 e EN338	

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais



### 5.1.16 Concentrações humanas

#### DEFINIÇÃO

De uma forma geral, as elevadas concentrações de pessoas em espaços relativamente reduzidos possuem o potencial de desencadear e maximizar situações de risco no domínio da protecção civil. Por um lado, as próprias multidões podem ser responsáveis por actos de desordem que gerem situações críticas, como hooliganismo ou outros actos de vandalismo de grupo. Por outro lado, a concentração de pessoas pode levar a situações duplamente trágicas face à ocorrência de um acidente, devido à dificuldade de evacuação e de socorro do grande número de vítimas que tenham ocorrido.

De facto, a existência de um elevado número de vítimas pode conduzir rapidamente à saturação dos meios de socorro existentes nas unidades de emergência próximas da zona acidentada. Quando isso acontece, o pronto auxílio às vítimas fica comprometido, o que pode levar ao agravamento do número de mortos e feridos graves.

A dificuldade de evacuação pode ser particularmente crítica em situações de perigo imediato como é o caso de incêndios em edifícios (principalmente os de grandes dimensões, contendo elevado número de pessoas). Para além dos atrasos inerentes à dificuldade de evacuar locais com um grande número de pessoas, o caos e a desordem que podem ser gerados no processo de evacuação têm, por si só, o potencial de provocar situações catastróficas (ex.: espezinhamentos, esmagamentos e sufocamentos). Em algumas situações, o pânico pode ser instalado por uma falsa sensação de perigo, decorrente de um falso alarme ou de um rumor propagado pela multidão.

No âmbito da protecção civil, as consequências mais significativas que podem resultar de incidentes associados a concentrações humanas são:

- § Perda de vidas humanas e ocorrência de feridos;
- § Dificuldades de evacuação;
- § Dificuldades de auxílio das vítimas por saturação dos meios de socorro.



## PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE INCIDENTES GRAVES RELACIONADOS COM CONCENTRAÇÕES HUMANAS

A concentração de um grande número de pessoas ocorre no concelho de Manteigas de forma mais regular em escolas, empreendimentos turísticos, supermercados, recintos desportivos, piscinas municipais e parques de campismo, etc. Apesar da frequência destas concentrações ser alta, a probabilidade destas resultarem numa situação crítica no que concerne à protecção civil é relativamente baixa.

No quadro de acontecimentos críticos face às concentrações humanas (sobretudo em espaços fechados), a deflagração de um incêndio constitui o cenário mais provável, embora também se possam verificar desmoronamentos de edifícios (totais ou parciais), tumultos e rixas a envolver vários indivíduos (com múltiplos feridos e, eventualmente, mortos), contaminação massiva de pessoas com produtos tóxicos, etc.

De uma forma mais esporádica, também ocorrem concentrações de grande número de pessoas em eventos desportivos, festas, romarias, concertos musicais, etc. Este tipo de eventos, apesar de menos frequente, apresentam também potencial de gerar situações críticas, especialmente face a situações de tumultos e rixas que provoquem o pânico e descontrolo da multidão.

Por fim, também existe a possibilidade de ocorrerem episódios pontuais com maior cariz de imprevisibilidade, como sejam manifestações populares e ajuntamentos com risco de tumultos e rixas. Embora este tipo de concentração tenha um maior potencial para, por si só, gerar situações de algum risco (especialmente as rixas) a sua menor frequência faz com que o surgimento de uma situação crítica resultante de um destes episódios seja baixa.

Não existem dados históricos que permitam avaliar com rigor a probabilidade de ocorrência de situações críticas decorrentes de concentrações humanas que atinjam níveis de gravidade que obriguem à intervenção concertada dos agentes de protecção civil e entidades de apoio. Porém, o facto de não haver registos ou memória de acontecimentos desta natureza no concelho nos últimos 50 anos faz com que se possa assumir com alguma segurança um período de retorno alargado.

Desta forma, considera-se que a classe de probabilidade de ocorrência de episódios críticos de concentrações humanas na óptica da protecção civil é baixa (período de retorno entre 50 e 200 anos).



### SUSCEPTIBILIDADE A INCIDENTES GRAVES RELACIONADOS COM CONCENTRAÇÕES HUMANAS

Os espaços fechados onde se verifiquem regularmente fortes concentrações humanas são locais com susceptibilidade à ocorrência deste tipo de acidentes. Adicionalmente, se esses locais tiverem deficiências de segurança, essencialmente no que se refere à existência e sinalização de saídas e itinerários de emergência, a sua susceptibilidade será maior.

Entre os espaços fechados, os pontos de diversão nocturna (bares e discotecas) são aqueles que merecem maior atenção. A grande densidade de pessoas presentes e a dificuldade de evacuação destes espaços (por vezes com apenas uma porta de saída operacional), torna-os locais de elevado risco face a uma situação de emergência. Nestes espaços, os incêndios constituem a ameaça mais significativas, mas os episódios de tumultos e desordem que ocorrem com relativa frequência nestes locais também podem, por si só, gerar situações de pânico e caos entre as pessoas que, ao fugirem, ficam sujeitas a esmagamentos, espezinhamentos e sufocamento.

Para além dos espaços fechados com fortes concentrações humanas, as festas e romarias, os eventos desportivos e os concertos musicais ao ar livre são também eventos com alguma susceptibilidade à ocorrência de acidentes relacionados com concentrações humanas. A Tabela 37 sintetiza os principais eventos festivos ocorridos no concelho.

Tabela 37. Principais eventos festivos do concelho de Manteigas

FREGUESIA	EVENTO	DESCRIÇÃO	LOCALIZAÇÃO	DATA
TODO O CONCELHO	Expo Estrela - Mostra de Actividades e Feira de Artesanato	Mostra de Actividades	Praça Municipal - Manteigas	Fim-de-semana do Carnaval
	Comemorações do Feriado Municipal	Actividades diversas	Manteigas	4 de Março
	Edição 12 km Manteigas - Penhas Douradas	Prova de Atletismo	Penhas Douradas	Março
	Dia Mundial da Árvore	Diversas actividades	Manteigas	20 de Março
	24 Horas BTT	Prova Ciclista	Manteigas	Abril
	Dia Mundial da Criança	Actividades diversas	Manteigas	1 de Junho
	Dia Mundial do Ambiente	Actividades diversas	Manteigas	5 de Junho
	Festas Populares	Festa popular	Manteigas	Junho
	Quinzena da Juventude	Actividades diversas	Manteigas	Primeira quinzena de Agosto



FREGUESIA	EVENTO	DESCRIÇÃO	LOCALIZAÇÃO	DATA
SAMEIRO	Festa do Beato Nuno	Festa religiosa	Sameiro	Início de Agosto
VALE DE AMOREIRA	Festa de Nossa Senhora da Anunciação	Festa religiosa	Vale de Amoreira	2.º Domingo de Agosto
SANTA MARIA / SÃO PEDRO (MANTEIGAS)	Concentração Motard	Actividades diversas	Manteigas	Agosto
TODO O CONCELHO	Volta a Portugal em Bicicleta	Prova Ciclista	Manteigas	2.ª semana de Agosto
SANTA MARIA (MANTEIGAS)	Festa do Senhor do Calvário	Festa religiosa	Paróquia de Santa Maria - Manteigas	Penúltimo Domingo de Agosto
SÃO PEDRO (MANTEIGAS)	Festa de Nossa Senhora da Graça	Festa religiosa	Paróquia de São Pedro - Paróquia	8 de Setembro
SAMEIRO	Festa de Santa Eufémia	Festa religiosa	Sameiro	1º Domingo após o 16 de Setembro
TODO O CONCELHO	15 km Vale do Zézere	Prova de Atletismo	Manteigas	1 de Outubro
SÃO PEDRO (MANTEIGAS)	Festa de São Sebastião	Festa religiosa	Paróquia de São Pedro - Paróquia	3.º Fim-de-semana de Outubro
TODO O CONCELHO	Festa de São Martinho	Festa popular	Manteigas	10 de Novembro

#### DANO POTENCIAL DE INCIDENTES GRAVES RELACIONADOS COM CONCENTRAÇÕES HUMANAS

O dano decorrente de episódios críticos de concentrações humanas está directamente dependente do tipo de acidente ocorrido que atinja ou ameça atingir a população envolvida: incêndios em espaços fechados de difícil evacuação, desmoronamentos de edifícios com o soterramento e aprisionamento de pessoas, tumultos e rixas, contaminação de espaços fechados por substâncias tóxicas, etc.

Cada um destes acidentes tem o potencial de gerar danos graves, quer pelo efeito directo que produzem, quer pelo efeito indirecto relacionado com o pânico e confusão, passíveis de gerar situações de espezinhamentos, esmagamentos e sufocamentos. Os planos de emergência internos dos edifícios/locais em causa (quando existentes), bem como o cumprimento das normas de segurança de espaços e edifícios (ex.: existência e sinalização de saídas de emergência) são determinantes para a minimização dos danos potenciais nestas situações.



5. Caracterização do risco

Em conclusão, e tendo em conta o tipo de eventos que ocorrem no concelho, considera-se que a classe de dano potencial associada à ocorrência de acidentes relacionados com concentrações humanas no concelho de Manteigas é baixa (entre 1 a 5 vítimas padrão e danos materiais entre os 1000 € a 50 000 €).

RISCO DE INCIDENTES GRAVES RELACIONADOS COM CONCENTRAÇÕES HUMANAS

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de incidentes graves relacionados com concentrações humanas, apresenta-se na Tabela 38 o risco esperado para o concelho de Manteigas associado a este tipo de ocorrência.

Tabela 38. Tipificação do risco de incidentes graves relacionados com concentrações humanas no concelho de Manteigas

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE		PR: 50 a 200 anos			
SUSCEPTIBILIDADE		Escolas, supermercados, empreendimentos turísticos, recintos desportivos, parque de campismo	Bares, discotecas, festas, feiras e romarias		
DANO		VP: 1 a 5 DM: 1001 € a 50 000 €			
RISCO		Todos os locais/eventos acima referidos			

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais



### 5.1.17 Terrorismo

#### DEFINIÇÃO

A União Europeia apenas utiliza uma definição de terrorismo para fins legais, a qual surge no artigo 1 da Decisão-Quadro relativa à luta contra o terrorismo. Aquela definição indica como acções terroristas, determinados actos criminosos que dada a sua natureza ou contexto poderão infligir um elevado dano em países ou organizações internacionais, com o intuito de: intimidar a população; ou compelir um Governo ou organização internacional a executar ou abster-se de determinado acto; ou destabilizar ou destruir a estrutura política, constitucional, económica ou social de um país ou organização internacional.

Em termos gerais, pode-se considerar como terrorismo a prática de actos violentos (assassinatos, raptos, colocação de bombas) sobre civis ou propriedades, como forma de retaliar um país, governo ou classe dominante, e tendo como objectivo intimidar e coagir sociedades ou governos, de modo a impor determinados objectivos, geralmente políticos, religiosos ou ideológicos. As armas de destruição maciça encontram-se geralmente divididas em cinco categorias: armas nucleares, biológicas, químicas e radiológicas (designadas por NBQR), e explosivos de grande potência.

#### PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE ACÇÕES TERRORISTAS

Na Europa, os actos terroristas mais importantes ocorridos após o 11 de Setembro, inseriram-se no novo quadro de terrorismo internacional motivado por ideologias fundamentalistas islâmicas e ligados ao movimento *al-Qaeda*. Estes actos ocorreram a 11 de Março de 2004 na estação ferroviária de *Atocha* em *Madrid*, do qual resultaram 191 mortos e mais de 1700 feridos, e a 7 de Julho de 2005, quando ataques bombistas no metropolitano e num autocarro em Londres resultaram em 52 mortos e mais de 700 feridos.

A análise da evolução do número de actos terroristas permite concluir que o seu número tem vindo a aumentar substancialmente ao longo das últimas décadas. Embora Portugal não seja tido como um país que apresente elevada probabilidade de ocorrência de ataques terroristas, o facto de ter apoiado as intervenções militares no Afeganistão e no Iraque, tendo mesmo sido o anfitrião da “cimeira das Lajes” que definiu o início da intervenção no Iraque, poderá ter colocado Portugal na mira dos grupos terroristas internacionais ligados ao movimento *al-Qaeda*.

Segundo o relatório da *Eurojust* de 2004, durante aquele ano foram investigados em Portugal nove casos de ameaça de terrorismo, quase todos no âmbito do torneio de futebol *Euro 2004*, o que mostra que existe a possibilidade do país vir a ser alvo de um atentado terrorista por parte de grupos fundamentalistas islâmicos, principalmente durante a organização de grandes eventos internacionais.



No entanto, mesmo que se considere que Portugal possa sofrer um atentado terrorista com período de retorno entre 25 e 50 anos (melhor aproximação dado o histórico de ocorrências a nível nacional), este a acontecer deverá centrar-se num alvo que gere um elevado impacto na sociedade, isto é, um elevado número de vítimas e/ou que afecte um infra-estrutura de elevado simbolismo político ou social. Como tal, a probabilidade de ocorrer um atentado terrorista em Manteigas deverá ser consideravelmente inferior àquele período, tendo em conta que se trata de um concelho localizado a alguma distância dos principais centros urbanos do país e que não possui notáveis infra-estruturas nacionais e elevadas concentrações humanas que provoque num acto de terrorismo, fortes impactos ao nível socioeconómico. Uma abordagem conservadora a esta questão, deverá significar que não será de esperar um período de retorno inferior a 200 anos (classe de probabilidade muito baixa).

#### SUSCEPTIBILIDADE A ACÇÕES TERRORISTAS

As acções terroristas, caso venham a ocorrer em território nacional, deverão caracterizar-se por um episódio isolado ou sequência de episódios seguidos, de forma a gerar maior impacto, não sendo de esperar acções terroristas do género das que já ocorreram na Rússia praticadas por radicais chechenos, onde muitas vezes se tentou o sequestro de civis para negociar com as autoridades. Neste sentido, e tendo presente o tipo de armas com maior probabilidade de serem utilizadas, considera-se que os locais que poderão ser alvos de ataques terroristas são (por ordem decrescente de risco). Os locais onde este tipo de engenhos poderão ser colocados, por ordem de probabilidade, serão:

- § Locais de grande concentração humana - Recintos desportivos;
- § Festas, feiras e procissões - No concelho realizam-se várias festas e eventos (ver Tabela 37);
- § Edifícios simbólicos - Câmara Municipal de Manteigas e Juntas de Freguesia;
- § Monumentos ou edifícios históricos - Igreja da Misericórdia de Manteigas.
- § Locais contendo produtos explosivos - Áreas de abastecimento de combustíveis;
- § Infra-estruturas de abastecimento de águas - Este tipo de infra-estruturas permitem afectar um elevado número de pessoas, pelo que acções que visem a utilização de agentes químicos ou biológicos poderão recorrer a este tipo de instalações.

Não são aqui referidos como alvos importantes as unidades industriais, uma vez que no concelho de Manteigas não existem indústrias de nível superior de perigosidade. Nos locais de grande concentração humana, para além das vítimas imediatas que poderão resultar do acto terrorista, existe o risco acrescido de se ver aumentar o número de mortes ou feridos devido ao pânico gerado.



### DANOS POTENCIAIS ASSOCIADOS A ACÇÕES TERRORISTAS

Como já se fez referência, as acções terroristas têm como finalidade gerar o maior impacto possível, quer no que se refere ao número de vítimas, quer no que respeita ao valor patrimonial, pelo que embora a sua probabilidade de ocorrência seja muito baixa, o seu potencial para gerar dano é considerável. De acordo com a matriz de avaliação de dano indicada na Tabela 11, as acções terroristas apresentam um potencial para gerar danos nas classes média a muito alta. No concelho de Manteigas considera-se como mais provável que a um evento de terrorismo se encontre associado um dano na classe média (entre 6 e 20 vítimas-padrão e danos materiais entre 50 000€ e 200 000€).

### RISCO DE ACÇÕES TERRORISTAS

Da análise das várias componentes que formam o risco, os atentados terroristas constituem um fenómeno de natureza humana, de baixa probabilidade de ocorrência, mas com um potencial impacte moderado, o que leva a que seja espectável que o risco possa ser considerado baixo. Na Tabela 39 apresenta-se o resumo da caracterização do risco de acções terroristas no concelho.

Tabela 39. Tipificação do risco de ataque terrorista no concelho de Manteigas

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE	PR: < 200 anos				
SUSCEPTIBILIDADE		Outros	Alvos preferenciais		
DANO			Totalidade do concelho VP: 6 a 20 DM: 50 000 a 200 000 €		
RISCO		Totalidade do concelho			

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais



### 5.1.18 Contaminação da rede pública de abastecimento de água

#### DEFINIÇÃO

A contaminação da rede pública de abastecimento de água traduz-se na concentração de agentes contaminantes em quantidades que desrespeitem os requisitos de potabilidade da água considerados seguros e impostos pelas autoridades sanitárias (Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de Agosto). A contaminação pode resultar de causas naturais (ex.: secas), de acções de negligência (ex.: descargas de efluentes sem tratamento), acidentais (ex.: avarias nos sistemas de tratamento) e mesmo de acções intencionais (ex.: terrorismo). Os agentes contaminantes podem ser químicos, biológicos ou radiológicos e a sua ingestão pode ter consequências graves ao nível da saúde pública e da protecção civil, dependendo da sua natureza e quantidade ingerida, bem como do nível de resistência e estado de saúde da população que os ingere. Os sistemas públicos de abastecimento de água são compostos, de uma forma geral, por:

- § Equipamentos de captação para recolha de água bruta, situados em poços, galerias de infiltração, nascentes, rios, lagos, albufeiras, represas, barragens, etc.;
- § Conduitas de adução para transporte de água bruta até às estações de tratamento;
- § Estações de tratamento de água;
- § Equipamentos de bombagem para transportar a água das estações de tratamento até aos reservatórios;
- § Reservatórios para armazenar a água e disponibilizá-la à pressão conveniente;
- § Rede de distribuição composta por conduitas e canalizações para levar a água dos reservatórios até aos locais de consumo.

As operações realizadas nas estações de tratamento de água (ETA) têm o objectivo de reduzir as impurezas existentes na água bruta tornando-a potável. Apesar dos tratamentos nas ETA serem bastante eficazes, subsiste a possibilidade, ainda que reduzida, de um agente contaminante não ser devidamente contido na fase de tratamento e assim originar situações críticas ao nível da saúde pública. No sítio [www.saudepublica.web.pt](http://www.saudepublica.web.pt) podem ser consultadas as principais doenças veiculadas pela água através de agentes biológicos patogénicos e os critérios e parâmetros químicos exigidos para a potabilidade da água.



#### PROBABILIDADE DE CONTAMINAÇÃO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A água no concelho de Manteigas é fornecida pela empresa Águas do Zêzere e Côa, SA. Esta empresa gere o Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Águas do Alto Zêzere e Côa. O Sistema Municipal divide-se em 4 subsistemas: Manteigas, Sameiro Novo, Sameiro Velho e Vale de Amoreira (ver Mapa 6).

As captações e estações de tratamento do sistema multimunicipal estão distribuídas por todo o concelho. O facto do sistema Multimunicipal (gerido pela empresa Águas do Zêzere e Côa, SA) ser assente numa multiplicidade de pontos de captação faz com que, perante um episódio de contaminação de um destes pontos se possa rapidamente isolá-lo e compensá-lo com o reforço da carga das restantes captações (inclusive através da reactivação de antigos pontos de captação existentes no concelho). Dessa forma, considera-se que mesmo num cenário de contaminação natural, acidental ou por negligência de um ponto de captação do sistema multimunicipal, o efeito na qualidade e quantidade de água disponível para o concelho de Manteigas será muito breve e reduzido, pelo que dificilmente obrigará a uma resposta concertada da protecção civil que justifique a activação do plano de emergência.

No que respeita à ocorrência de contaminações nos reservatórios do sistema municipal, considera-se que a respectiva probabilidade é reduzida, embora não seja nula. Dadas as características destas infra-estruturas, pode assumir-se que apenas num cenário de intencionalidade é que poderiam ser alvo de contaminação. Note-se que o acesso aos reservatórios para introdução de agentes contaminantes (químicos, biológicos ou radiológicos) está relativamente facilitado devido à falta de protecção de grande parte destas infra-estruturas. Contudo, é preciso assinalar que um cenário de contaminação intencional no concelho de Manteigas é bastante improvável (ver ponto 5.1.17 relativo à análise do risco de terrorismo).

Do exposto, considera-se que a classe de probabilidade de ocorrência de episódios de contaminação da rede pública de abastecimento de água no concelho de Manteigas é baixa (período de retorno de 50 a 200 anos).

#### SUSCEPTIBILIDADE À CONTAMINAÇÃO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os locais susceptíveis a episódios de contaminação da rede pública são aqueles cujo abastecimento é assegurado pela rede pública. Segundo a Anuário Estatístico da Região Centro de 2008 (Instituto Nacional de Estatística, 2009), 100% da população de Manteigas está servida por sistemas públicos de abastecimento de água, pelo que se poderia considerar que a totalidade do concelho tem o mesmo nível de susceptibilidade.



Contudo, pode considerar-se que dentro da população atingida, os aglomerados com maior número de população, serão mais susceptíveis a um episódio de contaminação, devido à dificuldade em assegurar água potável, para um grande número de habitantes.

Desta forma, para espacializar a susceptibilidade das diferentes zonas do concelho, procedeu-se à análise do número de população residente (Censos 2001, INE), nas diferentes freguesias do concelho. Dentre as freguesias do concelho, São Pedro e Santa Maria são aquelas onde existe maior número de população residente (superior a 1 500 hab.), sendo a freguesias de Sameiro e Vale de Amoreira as que apresentam menor número (inferior a 500 hab.).

#### DANO POTENCIAL DA CONTAMINAÇÃO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As consequências da contaminação da rede pública de abastecimento dependem do tipo e concentração do agente contaminante, das características do sistema afectado e do período de tempo de exposição da população (tempo decorrido até se detectar a contaminação). Num quadro de contaminação da rede pública, tanto os agentes biológicos como os, químicos e radioactivos, podem provocar danos resultantes da ingestão, contacto com a pele e mucosas, higiene corporal ou da preparação de alimentos.

Para além dos danos na saúde pública pela ingestão de água imprópria (antes da detecção da contaminação), também podem existir consequências mais directamente relacionadas com a intervenção da protecção civil. Quando a contaminação não é passível de ser prontamente corrigida, pode ser necessário assegurar o abastecimento de água por processos de contingência.

O abastecimento da população afectada por água transportada em camiões-cisterna constitui a solução mais vulgarmente utilizada nestas situações, pelo que o SMPC deve, em colaboração com o corpo de bombeiros e outras entidades igualmente capacitadas para o fazer, organizar o abastecimento por esse processo.

Os meios a utilizar serão preferencialmente os autotanques do BVM (os meios do corpo de bombeiros encontram-se listados na Parte IV – Secção III). Os locais onde os autotanques e camiões cisterna se poderão abastecer são os mesmos que se encontram previstos para as situações de seca (essencialmente, as barragens mais próximas do concelho).

Apesar da dificuldade em avaliar com rigor as consequências esperadas de um episódio de contaminação na rede de abastecimento público de água em Manteigas, pode assumir-se que o nível de gravidade será semelhante ao nível dos episódios de contaminação que pontualmente afectam outros concelhos.



Tendo em conta que estes episódios, na sua grande maioria, não têm consequências significativas no que respeita a produção de vítimas ou de danos materiais, pode considera-se que a classe de dano potencial face à ocorrência de um episódio de contaminação de um dos sistemas públicos de abastecimento de água do concelho de Manteigas é baixa (1 a 5 vítimas-padrão e danos materiais entre os 50 000 a 200 000 €).

#### RISCO DE CONTAMINAÇÃO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de contaminação da rede pública de abastecimento de água, apresenta-se na Tabela 40 o risco esperado para o concelho de Manteigas associado a este tipo de ocorrência.

Tabela 40. Tipificação do risco de contaminação da rede pública de abastecimento de água no concelho de Manteigas

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE		PR: 50 a 200 anos			
SUSCEPTIBILIDADE		Freguesias de Sameiro e Vale de Amoreira		Freguesias de São Pedro e Santa Maria	
DANO		VP: 1 a 5 DM: 50 000 € a 200 000 €			
RISCO		Restantes freguesias	Freguesias de São Pedro e Santa Maria		

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais



### 5.1.19 Hierarquização dos riscos

Com o objectivo de hierarquizar os riscos que poderão ocorrer na área do concelho de Manteigas, apresenta-se na Tabela 41 a hierarquização dos vários riscos de acordo com o período de retorno e a classe de dano. De facto, a definição de estratégias de mitigação deverá considerar, por um lado, os danos que determinado tipo de evento poderá provocar no concelho e, por outro lado, a sua periodicidade expectável, uma vez que frequentemente os maiores danos encontram-se associados a fenómenos muito raros.

Como se pode constatar, no concelho de Manteigas não existe, actualmente, um risco que demonstre ser ao mesmo tempo muito provável e com elevado potencial de dano. Por outro lado, os riscos com maior potencial de dano são precisamente aqueles cuja probabilidade de ocorrência é mais baixa (período de retorno superior a 200 anos). Os eventos que apresentam maior probabilidade de ocorrência no concelho são os incêndios florestais, as vagas de frio, as ondas de calor e os nevões.

No que respeita a danos potenciais, salientam-se os acidentes industriais, terremotos, deslizamentos de terras e acidentes aéreos do conjunto de riscos analisados. No entanto é de realçar a sua diferente probabilidade de ocorrência no concelho, aspecto que é tido em conta para efeitos de hierarquização dos riscos.



Tabela 41. Hierarquização dos riscos no concelho de Manteigas

RISCO	PERÍODO DE RETORNO (ANOS)	CLASSE DE DANO
INCÊNDIOS FLORESTAIS	< 10	Média
VAGAS DE FRIO	< 10	Baixa
NEVÕES	< 25	Baixa
ONDAS DE CALOR	< 10	Baixa
ACIDENTES INDUSTRIAIS	< 25	Moderada: <1% da área do concelho
INUNDAÇÕES E CHEIAS	25 a 100	Moderada: <1% da área do concelho
TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE MERCADORIAS PERIGOSAS	25 a 50	Alta
COLAPSO/ ESTRAGOS AVULTADOS EM EDIFÍCIOS	10 a 25	Média
ACIDENTES RODOVIÁRIOS	25 a 50	Média
DESLIZAMENTO DE TERRAS	> 100	Elevada: <1% da área do concelho
TERRAMOTOS	> 100	Elevada: <1% da área do concelho
ACIDENTES AÉREOS	> 200	Muito Alta
VENTOS FORTES, TORNADOS E CICLONES VIOLENTOS	50 a 200	Média
SECAS	10 a 25	Baixa
INCÊNDIOS URBANOS	25 a 50	Baixa
CONCENTRAÇÕES HUMANAS	25 a 50	Baixa
CONTAMINAÇÃO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	50 a 200	Baixa
ACIDENTES EM INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS	50 a 200	Baixa
TERRORISMO	> 200	Média



## 5.2 Análise da vulnerabilidade

A vulnerabilidade pode ser definida como o potencial para gerar vítimas, bem como perdas económicas a cidadãos, empresas ou organizações, em resultado de uma determinada ocorrência. Assim, a análise da vulnerabilidade pretende identificar *quem* e *o quê* vão ser afectados e *com que gravidade*, no caso de ocorrer um acidente grave ou uma catástrofe. Na resposta a estas questões recorreu-se à análise de riscos efectuada no âmbito do PMEPCM, a qual compreende a qualidade das medidas de prevenção e mitigação já existentes.

A análise da vulnerabilidade permite identificar quais os eventos que representam uma ameaça mais significativa e que, na fase de pré-emergência, devem ser prioritários em programas de mitigação. Na Tabela 42, identifica-se *quem* e *o quê* se encontra vulnerável a determinado risco e respectiva classe de dano associada. Nesta análise não se incluem os riscos para os quais se produziu cartografia, uma vez que esta permite uma análise mais detalhada.

A análise de vulnerabilidade com base na cartografia produzida encontra-se resumida da Tabela 43 à Tabela 47, onde se identificam as infra-estruturas do concelho de Manteigas que se localizam em áreas com suscetibilidade moderada e elevada e que, por esse motivo, poderão sofrer mais danos face a ocorrência de fenómenos de origem natural ou humana.

Tabela 42. Análise da vulnerabilidade do concelho de Manteigas

RISCOS	QUÊM/ O QUÊ	CLASSE DE DANO
VENTOS FORTES, TORNADOS E CICLONES VIOLENTOS	Todo o concelho (em particular as zonas acima dos 800 metros)	Alta
	Infra-estruturas (rede de electricidade e telecomunicações), veículos e edifícios	
SECAS	População idosa e/ou acamada Funcionamento da comunidade (escolas, infantários, lares de terceira idade, hotelaria)	Baixa
ONDAS DE CALOR	Residentes com 65 ou mais anos, com doença prolongada, recém-nascidos, crianças	Baixa
	Funcionamento da comunidade (ex.: escolas e lares de idosos que não tenham sistemas de ar condicionado ou ventilação adequados)	



RISCOS	QUÉM/ O QUÊ	CLASSE DE DANO
VAGAS DE FRIO	Residentes com 65 ou mais anos, com doença prolongada, recém-nascidos, crianças e sem-abrigo  Funcionamento da comunidade (ex.: escolas e lares de idosos que não tenham sistemas de aquecimento adequados)	Baixa
INCÊNDIOS FLORESTAIS	População em geral, devendo ter-se em especial atenção a população vulnerável como idosos e crianças (não só devido a maiores dificuldades de deslocação como maior sensibilidade ao fumo)  Aglomerados populacionais do concelho e edifícios isolados  Coberto florestal  Solos (erosão provocada pela destruição do coberto vegetal)	Alta
INCÊNDIOS URBANOS	População que habita edifícios antigos ou que percorre vias que comunicam com os mesmos  Zonas com continuidade de edifícios de construção antiga	Baixa
COLAPSO/ ESTRAGOS AVULTADOS EM EDIFÍCIOS	População que habita edifícios degradados  Edifícios, muros degradados e viaturas	Média
ACIDENTES EM INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS – RUPTURA DE CONDUTAS DE TRANSPORTE DE ÁGUA	População residente ou que trabalha na área afectada  Edifícios e vias de circulação	Baixa
ACIDENTES RODOVIÁRIOS	Condutores e passageiros das viaturas e as próprias viaturas  Troços da rede rodoviária com acumulação de sinistralidade e pontos de perigosidade elevada em relação à intensidade de tráfego ou à susceptibilidade a choques em cadeia ou atropelamentos (identificados no Mapa 30)	Média
ACIDENTES AÉREOS	Tripulação e passageiros da aeronave e residentes das áreas sobrevoadas  Áreas atravessadas por corredores aéreos e/ou que são sobrevoadas por pequenas aeronaves	Muito alta



5. Caracterização do risco

RISCOS	QUÉM/ O QUÊ	CLASSE DE DANO
TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE MERCADORIAS PERIGOSAS	População presente nas instalações de ou para onde se deslocam as viaturas, passageiros das viaturas (ligeiras e pesadas) e residentes próximo da rede rodoviária	Alta
	Rodovias com tráfego de veículos de transportes de mercadorias perigosas (Mapa 31)	
CONCENTRAÇÕES HUMANAS	Utentes de locais de diversão e eventos festivos  Espaços fechados de diversão, festas e romarias, eventos desportivos e concertos musicais ao ar livre	Baixa
TERRORISMO	Utentes dos locais de diversão nocturna e forças de segurança	Média
	Locais de diversão nocturna, infra-estrutura municipais, das forças de segurança e outros alvos potenciais	
CONTAMINAÇÃO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Consumidores (pessoas e animais)  Locais cujo abastecimento é assegurado pela rede pública	Baixa



Tabela 43. Análise da vulnerabilidade a terremotos

ELEMENTOS EXPOSTOS	SUSCEPTIBILIDADE A TERRAMOTOS			
	MODERADA		ELEVADA	
	Aglomerado	Área (ha)	Aglomerado	Área (ha)
Aglomerado populacional (área c/ susceptibilidade $\geq$ 2 ha)	Manteigas, Santa Maria, Abeseira, Granja e São Gabriel	105,2	Manteigas, Santa Maria, Abeseira, Granja e São Gabriel	4,7
	Santo António e Senhora dos Verdes	33,2		
	Vale de Amoreira	22,9		
	Reboleira	14,4		
	Sameiro	10,2		
	Carvalheira	3,4		
	Covão da Ponte	2,4		
	Quinta do Cabecinho	2,1		
	Agentes de protecção civil	§ Corpo de Bombeiros Voluntários de Manteigas		-
§ Centro de Saúde				
§ GNR				
Entidades de apoio	§ Instituto Segurança Social - representação local		-	
	§ PNSE - ICNF			
	§ Serviços Florestais - ICNF			
Estruturas autárquicas	§ Camara Municipal de Manteigas		-	
	§ Junta de Freguesia de Sameiro			
	§ Junta de Freguesia de Santa Maria			
	§ Junta de Freguesia de São Pedro			
	§ Junta de Freguesia de Vale de Amoreira			
Infra-estruturas desportivas	§ Estádio Municipal Eng. Barjona de Freitas		-	
	§ Pavilhão Gimnodesportivo do Centro Cívico de Manteigas			
	§ Polidesportivo de Vale de Amoreira			
	§ Polidesportivo Dr. José Manuel Custódia Biscaia			



ELEMENTOS EXPOSTOS	SUSCEPTIBILIDADE A TERRAMOTOS	
	MODERADA	ELEVADA
Instalações escolares	§ Colégio Nossa Senhora de Fátima - E.S. § EB 1 Manteigas § EB 1 Manteigas (sala de apoio Sameiro) § EB 2/3 Manteigas § Escola Profissional de Hotelaria § Infantário Favo de Mel § Jardim de Infância de Manteigas § Jardim de Infância de Sameiro	-
Instituições Particulares de Solidariedade Social	§ AFACIDASE § Associação de Melhoramentos de Vale de Amoreira § Associação Manteigas Solidária § Centro de Noite de Vale de Amoreira § Centro Paroquial de Assistência de São Pedro § Centro Social e Paroquial de Sameiro § Instituto de São Miguel § Santa Casa da Misericórdia de Manteigas	-
Outras entidades	§ Amigos da Serra da Estrela § Agrupamento de Escuteiros de São Pedro § Agrupamento de Escuteiros Sta. Maria	-
Postos de abastecimento de combustível	§ Amieiros verdes § Combustíveis Monteverde	-
Rede de saneamento	§ Caixa de água (210) § Caixa de águas pluviais (954) § Caixa de esgotos (769)	§ Caixa de água (1) § Caixa de águas pluviais (10) § Caixa de esgotos (6)



ELEMENTOS EXPOSTOS	SUSCEPTIBILIDADE A TERRAMOTOS	
	MODERADA	ELEVADA
Recreio e lazer	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Skiparque</li><li>§ Parque de Campismo do Skiparque</li><li>§ Parque de Campismo da Quinta da Alagoa</li><li>§ Parque de campismo do Covão da Ponte</li><li>§ Parque de Campismo do Covão D'Ametade</li><li>§ Parque de Lazer do viveiro de trutas</li></ul>	-
Rede rodoviária (extensão c/ susceptibilidade $\geq 1000$ m)	<ul style="list-style-type: none"><li>§ EN 232 (26 174 m)</li><li>§ EN 338 (12 760 m)</li><li>§ EM 1142 (6410 m)</li><li>§ EM 1143 (4002 m)</li><li>§ EN 339 (3662 m)</li><li>§ EM 1023 (3347 m)</li><li>§ EN 232-1 (2174 m)</li><li>§ EM 1143-1 (1646 m)</li><li>§ Caminhos municipais (21 711 m)</li><li>§ Ruas (15 203 m)</li><li>§ Rede viária florestal (311 669 m)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>§ EN 232 (3601 m)</li><li>§ EN 338 (2181 m)</li><li>§ Rede viária florestal (12 356 m)</li></ul>
Indústria	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Fábrica de águas - da nascente SA</li><li>§ Lãs - ecolã</li><li>§ Serração- carpintaria Fernando</li><li>§ Serração Dias e Pinheiro</li><li>§ Serração Joaquim Albuquerque</li><li>§ Serração Jolusa</li><li>§ Serração Sobagril</li></ul>	-



Tabela 44. Análise da vulnerabilidade a inundações e cheias

ELEMENTOS EXPOSTOS	SUSCEPTIBILIDADE A INUNDAÇÕES E CHEIAS			
	MODERADA		ELEVADA	
	Aglomerado	Área (ha)	Aglomerado	Área (ha)
Aglomerado populacional (área c/ susceptibilidade $\geq 2$ ha)	Reboleira	3,6	-	
	Santo António e Senhora dos Verdes	2,3		
Agentes de protecção civil	-		-	
Entidades de apoio	-		-	
Estruturas autárquicas	-		-	
Instalações escolares e Infra- estruturas desportivas	-		-	
Instituições Particulares de Solidariedade Social	-		-	
Outras entidades	-		-	
Postos de abastecimento de combustível	-		-	
Recreio e lazer	-		-	
Rede rodoviária				
Indústria				



Tabela 45. Análise da vulnerabilidade a deslizamento de terras

ELEMENTOS EXPOSTOS	SUSCEPTIBILIDADE A DESLIZAMENTOS DE TERRAS			
	MODERADA		ELEVADA	
	Aglomerado	Área (ha)	Aglomerado	Área (ha)
Aglomerado populacional (área c/ susceptibilidade $\geq 2$ ha)	Manteigas, Santa Maria, Abeseira, Granja e São Gabriel	39,1	Manteigas, Santa Maria, Abeseira, Granja e São Gabriel	4,7
	Santo António e Senhora dos Verdes	11,1		
	Sameiro	6,8		
	Vale de Amoreira	6,1		
	Reboleira	3,7		
	Carvalheira	2,0		
	Agentes de protecção civil	-		-
Entidades de apoio	-		-	
Estruturas autárquicas	-		-	
Instalações escolares	§ Colégio Nossa Senhora de Fátima - E.S.		-	
	§ EB 1 Manteigas (sala de apoio Sameiro)			
	§ Escola Profissional de Hotelaria			
	§ Jardim de Infância de Sameiro			
Infra-estruturas desportivas	-		-	
Instituições Particulares de Solidariedade Social	§ Centro Social e Paroquial de Sameiro		-	
Outras entidades	-		-	
Postos de abastecimento de combustível	§ Amieiros verdes		-	
Recreio e lazer	§ Parque de lazer do viveiro de trutas		-	
Rede de saneamento	§ Caixa de água (20)		§ Caixa de água (1)	
	§ Caixa de águas pluviais (251)		§ Caixa de águas pluviais (11)	
	§ Caixa de esgotos (197)		§ Caixa de esgotos (6)	



ELEMENTOS EXPOSTOS	SUSCEPTIBILIDADE A DESLIZAMENTOS DE TERRAS	
	MODERADA	ELEVADA
Indústria	§ Serração Carpintaria Fernando	-
Rede rodoviária (extensão c/ susceptibilidade ≥ 1000 m)	§ EN 232 (15 759 m) § EN 338 (8865 m) § EM 1142 (4232 m) § EM 1023 (1928 m) § EM 1143 (1532 m) § EM 1143-1 (1183 m) § Caminhos municipais (12 483 m) § Ruas (4946 m) § Rede viária florestal (158 163 m)	§ EN 232 (3610 m) § EN 338 (2189 m) § Rede viária florestal (12 374 m)



Tabela 46. Análise da vulnerabilidade a nevões

ELEMENTOS EXPOSTOS	SUSCEPTIBILIDADE A NEVÕES			
	MODERADA		ELEVADA	
	Aglomerado	Área (ha)	Aglomerado	Área (ha)
Aglomerado populacional (área c/ susceptibilidade $\geq$ 2 ha)	Santo António e Senhora dos Verdes	12,8	-	
	Manteigas, Santa Maria, Abeseira, Granja e São Gabriel	5,9		
	Carvalheira	3,6		
Agentes de protecção civil e entidades de apoio	-		-	
Estruturas autárquicas	-		-	
Instalações escolares e Infra-estruturas desportivas	-		-	
Instituições Particulares de Solidariedade Social	-		-	
Outras entidades	§ Amigos da Serra da Estrela		-	
Rede eléctrica	§ Linhas de baixa tensão (10 312 m)		§ Linhas de baixa tensão (1883 m)	
	§ Linhas de alta tensão (6395 m)		§ Linhas de alta tensão (1721 m)	
Recreio e lazer	§ Parque de Campismo do Skiparque		-	
	§ Parque de campismo do Covão da Ponte			
	§ Parque de Campismo do Covão D'Ametade			
	§ Parque de lazer do viveiro de trutas			
Rede rodoviária (extensão c/ susceptibilidade $\geq$ 1000 m)	§ EN 232 (13 341 m)		§ EN 338 (3568 m)	
	§ EN 338 (7645 m)		§ Caminhos municipais (5140 m)	
	§ EM 1142 (2786 m)		§ Rede viária florestal (49 669 m)	
	§ EN 339 (2782 m)			
	§ EM 1143 (2260 m)			
	§ EN 232-1 (1615 m)			
	§ Caminhos municipais (16 183 m)			
	§ Rede viária florestal (181 226 m)			
Indústria	§ Fábrica de Águas da Nascente, SA		-	



Tabela 47. Análise da vulnerabilidade a acidentes industriais

ELEMENTOS EXPOSTOS	SUSCEPTIBILIDADE A ACIDENTES INDUSTRIAIS			
	MODERADA		ELEVADA	
	Aglomerado	Área (ha)	Aglomerado	Área (ha)
Aglomerado populacional (área c/ susceptibilidade $\geq 2$ ha)	Manteigas, Santa Maria, Abeseira, Granja e São Gabriel	35,2		
	Santo António e Senhora dos Verdes	11,7		
	Sameiro	4,6		
Agentes de protecção civil	§ Corpo de Bombeiros Voluntários de Manteigas		-	
Entidades de apoio	§ PNSE - ICNF		-	
Estruturas autárquicas	§ Junta de Freguesia de Sameiro		-	
	§ Junta de Freguesia de Santa Maria			
	§ Junta de Freguesia de São Pedro			
Instalações escolares	§ EB 2/3 Manteigas		-	
Infra-estruturas desportivas	§ Estádio Municipal Eng. Barjona de Freitas		-	
Instituições Particulares de Solidariedade Social	§ Associação Manteigas Solidária		-	
	§ Centro Social e Paroquial de Sameiro			
Outras entidades	§ Agrupamento de Escuteiros de Santa Maria		-	
Recreio e lazer	-		-	
Rede rodoviária (extensão c/ susceptibilidade $\geq 1000$ m)	§ EM 1143 (1578 m)		-	
	§ EN 232 (1339 m)			
	§ Ruas (5048 m)			
	§ Caminhos municipais (1359 m)			
	§ Rede viária florestal (4723 m)			



## 5.3 Estratégias para a mitigação de riscos

A mitigação dos riscos associados a acidentes graves ou catástrofes constitui um objectivo central da actividade de protecção civil. As estratégias de mitigação devem ser suportadas pelos vários instrumentos de acção e planeamento que possam contribuir para esse objectivo, bem como por acções desenvolvidas no âmbito da actividade do Serviço Municipal de Protecção Civil e agentes de protecção civil do concelho. Nos pontos que se seguem identificam-se os vários instrumentos e estratégias que poderão levar a uma mitigação significativa dos riscos a que o concelho de Manteigas se encontra sujeito.

### 5.3.1 Legislação

A legislação constitui um dos instrumentos basilares na actividade da protecção civil. As diversas actividades humanas, às quais está associado algum tipo de risco de acidente ou catástrofe, estão enquadradas por diplomas legais, normas e regulamentos que as regulam e condicionam (ex.: código da estrada, regulamento de segurança e acções para estruturas de edifícios e pontes, etc.). Por outro lado, refira-se que o próprio funcionamento dos agentes e organismos com intervenção na protecção civil encontra-se assente em diplomas legais que definem as suas responsabilidades e regulam as suas actividades.

O cumprimento da legislação, seja de âmbito nacional, regional ou local, assume uma importância fulcral na prossecução dos objectivos de mitigação de riscos. Desta forma, o cumprimento dos diplomas legais, normas e regulamentos (das actividades a que estão associados riscos) deve ser firmemente assegurado através de acções de fiscalização (unidades industriais, edifícios, etc.) pelos organismos e instituições que têm essa incumbência (GNR, serviço de Fiscalização da CMM, Delegação de Saúde do concelho, e as restantes entidades públicas com responsabilidade de fiscalização no concelho). Paralelamente à fiscalização, a sensibilização para o cumprimento da legislação também deverá ser uma preocupação constante.



### 5.3.2 Planos de contingência

O concelho de Manteigas encontra-se abrangido por dois importantes planos de contingência/emergência que, caso se encontrem bem agilizados (o que realça a importância da realização de exercícios de emergência), reduzirão de forma bastante significativa os efeitos associados a dois tipos distintos de eventos. São estes, o Plano de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas (PCTEA) e o Plano de Contingência Nacional do Sector de Saúde para a Pandemia de Gripe (PCNSSPG).

No que respeita ao PCTEA os aspectos fundamentais a reter são:

- § Antes do período de vigilância (isto é, nas situações em que não tenha sido decretado o estado de alerta por parte do Ministério da Saúde), deverá ser desenvolvido um trabalho entre os centros de saúde, autarquia, corpos de bombeiros e SMPC, etc., no sentido de inventariar a localização de grupos vulneráveis (crianças nos primeiros anos de vida, idosos, portadores de doenças crónicas, obesos, acamados, etc.) e de meios de apoio (abrigos, meios de transporte colectivos, geradores, fontes alternativas de abastecimento de água, etc.), e de se planear os vários aspectos relativos à resposta a dar em caso de ocorrência de ondas de calor;
- § Durante o período de vigilância (ou seja, quando decretado o estado de alerta por parte do Ministério da Saúde), o PCTEA define as principais acções a serem desenvolvidas pelos centros de saúde e hospitais;
- § Identificada a necessidade de se operacionalizar as medidas práticas a efectuar no concelho quando ocorre uma onda de calor (nomeadamente identificar abrigos climatizados, transporte de grupos vulneráveis, alimentação e administração de medicação, etc.), acções que exigirão a articulação entre as autarquias, Segurança Social, Protecção Civil e unidades locais de saúde.

Pelo exposto, conclui-se que a actividade de planeamento a ser desenvolvida antes da ocorrência de ondas de calor (período de vigilância) deverá enquadrar-se na normal actividade da CMPC (e SMPC), espaço indicado de reunião de todas as entidades que poderão actuar nestes casos. Com esta prática garantir-se-á igualmente o estreitamento das relações entre as entidades que poderão actuar nas situações em que ocorra ondas de calor, o que levará a uma melhoria significativa da resposta operacional. Por outro lado, as medidas operacionais previstas no PMEPCM permitem definir as principais linhas de acção a desenvolver caso ocorram ondas de calor e as várias entidades a envolver.



Relativamente ao PCNSSPG, é de realçar que o mesmo define as orientações estratégicas a serem adoptadas pelas Administrações Regionais de Saúde, bem como os mecanismos de recolha de informação para apoio à decisão, medidas de saúde pública a serem adoptadas, cuidados de saúde em ambulatório e em internamento, medidas de vacinação e medicação e processos de informação à população.

Conclui-se, portanto, que boa parte das estratégias a adoptar e meios a requisitar (previstas nos dois planos acima referidos) encontram-se já definidas no PMEPCM, sendo que o trabalho a ser desenvolvido entre Direcção-Geral de Saúde, CMM, BVM e centro de saúde, se centrará na identificação de falhas, melhoria de estratégias e realização de simulacros, de modo a agilizar a actuação das várias entidades que poderão vir a intervir no caso de ocorrência de um dos diferentes tipos de evento referidos.

### 5.3.3 Planos que integram a gestão de risco

Os planos de emergência e os planos estratégicos que integram a gestão de risco constituem instrumentos especialmente decisivos no que respeita à sua mitigação. Os próprios planos de emergência de protecção civil enquadram-se nesta categoria, constituindo documentos formais nos quais as autoridades de protecção civil, nos seus diferentes níveis, definem as orientações relativamente ao modo de actuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de protecção civil. Estes planos podem ser de âmbito geral ou especial.

Os planos de emergência gerais (de que o PMEPCM é exemplo) são elaborados para enfrentar a generalidade das situações de emergência que se admitem em cada âmbito territorial e administrativo, podendo ser de nível nacional, regional, distrital ou municipal. De entre os planos gerais, merecem destaque:

- § Plano Nacional de Emergência de Protecção Civil (em revisão);
- § Plano Distrital de Emergência de Protecção Civil da Guarda (em revisão);
- § Plano Municipal de Emergência de Protecção Civil de Manteigas.

Os planos especiais são elaborados com o objectivo de serem aplicados quando ocorrerem acidentes graves e catástrofes específicas, cuja natureza requeira uma metodologia técnica e ou científica adequada ou cuja ocorrência no tempo e no espaço seja previsível com elevada probabilidade ou, mesmo com baixa probabilidade associada, possa vir a ter consequências inaceitáveis.



Existem ainda outros tipos de planos, não classificados como de protecção civil, mas que também integram a gestão de risco, dos quais merecem destaque:

- § Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Manteigas (aprovado pela actual ICNF);

O concelho de Manteigas encontra-se abrangido por um *Plano de Operações Nacional (PON)* que foi elaborado pela ANPC para planear, organizar e coordenar um Dispositivo Conjunto de Protecção e Socorro na Serra da Estrela (DICSE). Este PON define os meios humanos e equipamentos de resposta operacional, capazes de responder com eficácia às necessidades dos cidadãos. Este plano prevê, por um lado, a coordenação de acções a desenvolver e a gestão de meios e recursos existentes para tornar transitáveis as vias rodoviárias, aquando da queda de neve, acções de busca e salvamento, deslizamento ou movimentos de vertente. Refira-se ainda, que o tipo de acidentes expectáveis nas Zonas Críticas do PON - DICESE não se afiguram como críticas para a população do concelho de Manteigas, isto é, só em situações extremas, se dará a activação em conjunto e articulação entre os procedimentos previstos no PON – DICESE e o PMEPCM (o PON – DICESE não considera a actuação dos meios municipais e da CMPC).

Ao nível específico de edifícios ou estruturas, cujas características apresentem potencial para gerar ou sofrer acidentes graves ou catástrofes (barragens, centros comerciais, escolas, fábricas, etc.), podem existir planos de emergência internos e externos. Os planos de emergência internos constituem documentos formais onde estão descritos os procedimentos internos e acções internas de resposta a acidentes que possam ocorrer no edifício/estrutura em causa.

O desenvolvimento dos planos internos é da responsabilidade dos operadores dos edifícios/estrutura<sup>13</sup>. Por sua vez, os planos de emergência externos, da responsabilidade das autarquias, visam preparar a resposta dos agentes e organismos de protecção civil para os acidentes graves que possam ocorrer no edifício/estrutura em causa. Ao nível destes dois tipos de planos, merecem destaque:

- § Planos de emergência internos dos estabelecimentos hoteleiros;
- § Planos de emergência internos dos estabelecimentos de ensino.

Em Manteigas, dada a natureza da sua indústria, não existem actualmente planos de emergência externos.

---

<sup>13</sup> Importa salientar que os planos de emergência internos em edifícios se encontram enquadrados pelo Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de Novembro, relativo à segurança contra incêndios (medidas de auto-protecção), enquanto os de infra-estruturas se encontram enquadrados por legislação própria, como por exemplo o Decreto-Lei n.º 344/2007, de 15 de Outubro no caso das barragens, ou o Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de Julho no caso de indústrias que lidam com grandes quantidades de matérias perigosas.



#### 5.3.4 Projectos e programas integrados destinados a reduzir o risco

Os projectos e programas integrados destinados a reduzir os riscos e as vulnerabilidades do território e das populações são igualmente instrumentos de mitigação de grande importância. Ao nível municipal, os projectos e programas podem constituir intervenções integradas no espaço com o objectivo de redução do risco. São exemplos destas intervenções:

- § Demolição ou recuperação de edifícios em risco de derrocada
- § Obras de estabilização de encostas e vertentes
- § Desobstrução de troços dos cursos de água

No concelho de Manteigas, dada a necessidade de reparação de um número significativo de habitações e muros (Mapa 24 e Tabela 6), as quais poderão não só comprometer o acesso das forças de socorro como gerar feridos (em caso de sismo por exemplo), uma das principais estratégias de mitigação a desenvolver pela autarquia deverá passar pela estabilização destas infra-estruturas, principalmente nas principais vias de acesso.

#### 5.3.5 Avaliações de impacte ambiental na vertente de protecção civil

As avaliações de impacte ambiental na vertente de protecção civil são instrumentos estratégicos de mitigação do risco e da política de ambiente e ordenamento do território. A sua realização permite assegurar que as prováveis consequências sobre o ambiente de um determinado projecto sejam analisadas também na vertente da protecção civil, permitindo por um lado acautelar riscos e, por outro, fazer com que os agentes de protecção civil locais tenham previstas estratégias de intervenção em caso de ocorrência de acidente grave ou catástrofe.

Neste sentido, preconiza-se que todos os estudos de impacte ambiental que compreendam parte do território municipal, deverão prever sempre uma análise centrada na óptica da protecção civil, de modo a se avaliarem os riscos e se definirem estratégias de mitigação.



### 5.3.6 Planos de ordenamento do território

Por sua vez, os planos de ordenamento do território contêm normas e disposições de regulação das áreas de risco ou da previsão de requalificação dessas áreas. Estes planos podem ser de cariz nacional, regional ou local e, quando aplicados, constituem instrumentos de mitigação de riscos (Ver Parte I). De entre estes planos, merecem especial destaque:

- § Plano de Ordenamento do Território da Região Centro;
- § Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo;
- § Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Norte;
- § Plano Director Municipal de Manteigas.

A informação presente no PMEPCM nomeadamente as áreas identificadas como sendo de maiores susceptibilidade a diferentes riscos (cartografia de susceptibilidade) deverá ser considerada para definição de condicionantes do uso do solo em futuros processos de ordenamento do território.

### 5.3.7 Protocolos

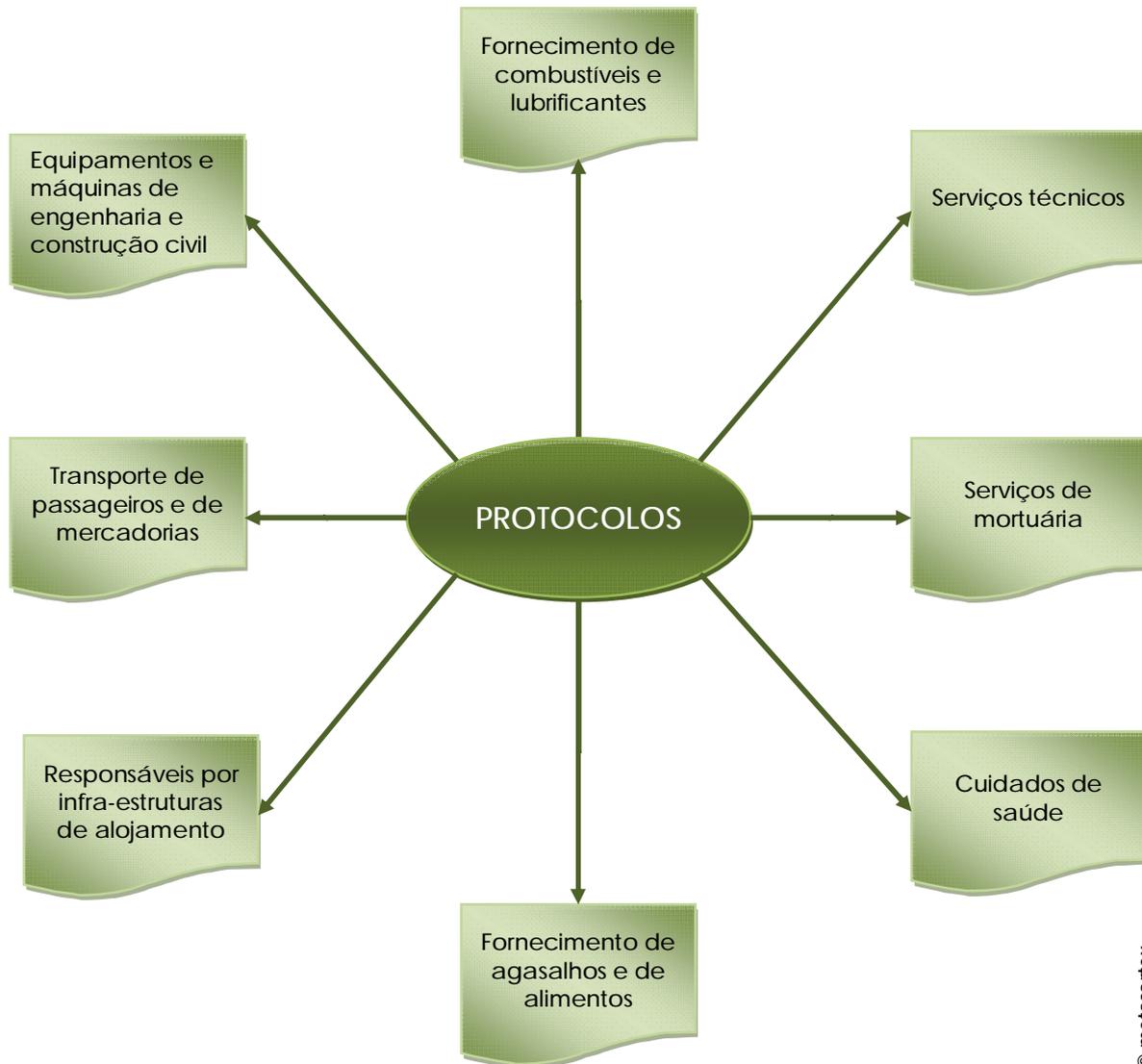
Outra medida importante consiste na realização de protocolos com entidades, organismos ou empresas que poderão prestar o seu auxílio em situações de emergência. Estes protocolos devem ser estabelecidos com entidades das mais diversas áreas de forma a colmatar possíveis necessidades durante e após acidente grave ou catástrofe. Os protocolos de cooperação assumem particular importância, dado que com o apoio e reforço dos meios e bens fornecidos por essas entidades, será possível obter uma resposta mais eficaz em situações de emergência, e restabelecer-se rapidamente as condições normais de vida da população. Assim, será importante contactar e estabelecer protocolos com:

- § Empresas de construção civil e de extracção de inertes, de forma a se determinar a existência de equipamentos e maquinaria de engenharia e construção civil susceptíveis de serem rapidamente mobilizadas em caso de emergência, para apoiar o restabelecimento operacional de infra-estruturas;
- § Empresas de diversos serviços técnicos, de modo a garantir, em caso de emergência, um rápido restabelecimento da água, da electricidade, das telecomunicações, do saneamento e do gás, dando-se sempre prioridade a infra-estruturas de apoio à saúde;



- § Empresas que desenvolvem a sua actividade no âmbito da produção, embalamento e distribuição de alimentos e água, bem como, de agasalhos, para que estes bens possam ser rapidamente disponibilizados em situações de emergência. Nesta matéria poderá ser particularmente útil o apoio de Instituições Particulares de Solidariedade Social (IPSS) - listadas na Secção III – Parte IV;
- § Empresas de transporte de passageiros e mercadorias, estas poderão prestar um valioso contributo nas situações em que se tenha verificado a necessidade de se decretar a evacuação de espaços;
- § Entidades responsáveis por infra-estruturas de alojamento e acolhimento, de modo assegurar o alojamento temporário das pessoas evacuadas;
- § Empresas de combustíveis e lubrificantes, recurso necessário para o abastecimento das forças de segurança, socorro, protecção civil, emergência médica, máquinas de engenharia e de transporte, sendo que também poderá ser útil ponderar o estabelecimento de protocolos de cooperação com as empresas locais de abastecimento, no sentido de se criarem mecanismos que agilizem o abastecimento e que garantam o eficiente pagamento das dívidas após resposta a situação de normalidade no concelho;
- § Estruturas de saúde privadas existentes no concelho e farmácias, de modo a apoiarem o Centro de Saúde e respectivas extensões de saúde sempre que estes não possuam capacidade para dar resposta às solicitações;
- § No caso de existir um elevado número de mortos, os locais de reunião das vítimas deverão ser aumentados de modo a que sejam preservadas todas as medidas sanitárias. Neste sentido, poderão também ser elaborados protocolos com agências funerárias e com entidades que possuam grandes câmaras frigoríficas ou outras instalações com as condições necessárias para esses procedimentos.

A Figura 23 resume as diferentes áreas para as quais é essencial estabelecer protocolos de cooperação para situações de emergência.



© metacortex

Figura 23. Organismos e entidades de apoio e empresas com as quais poderão ser efectuados protocolos de cooperação no âmbito do PMEPCM

### 5.3.8 Actividade da Comissão Municipal de Protecção Civil

A actividade da Comissão Municipal de Protecção Civil (CMPC) não se limita apenas à garantia de uma acção coordenada das várias entidades que a compõem em situação de alerta de âmbito municipal ou activação do PMEPCM. De facto, a actividade da CMPC será essencial para se definirem medidas e políticas que visem a mitigação de riscos na área concelhia. Na Tabela 48 indica-se, de forma resumida, qual a missão que a CMPC deverá assumir fora das fases de emergência e reabilitação, ou seja, na fase de pré-emergência de acidente grave ou catástrofe.



Tabela 48. Actividade da Comissão Municipal de Protecção Civil na fase de pré-emergência

ACTIVIDADE DA COMISSÃO MUNICIPAL DE PROTECÇÃO CIVIL
§ Acompanhar e colaborar com o SMPC na inventariação e actualização contínuas dos meios materiais e humanos disponíveis na corporação de bombeiros do concelho, Câmara Municipal, juntas de freguesia e entidades privadas presentes no concelho ou concelhos vizinhos;
§ Promover o estabelecimento de protocolos com entidades detentoras de equipamentos úteis em acções de emergência e com entidades que possam disponibilizar bens e géneros à população e às forças de emergência em caso de necessidade;
§ Acompanhar os estudos realizados pelo SMPC relativos à inventariação dos riscos existentes no concelho com o intuito de serem adoptadas medidas preventivas que minimizem as consequências da ocorrência de acidentes graves ou catástrofes;
§ Proceder ao planeamento e actualização de soluções de emergência, visando a busca, o salvamento e a prestação de socorro e de assistência;
§ Estudar as características específicas dos diferentes locais que poderão ser alvo de processos de evacuação, com o intuito de adequar e otimizar as operações a desencadear (definição dos percursos a realizar, locais de realojamento, entre outros);
§ Em caso de ser identificada a sua necessidade, colaborar na execução de planos especiais de emergência de protecção civil, relativos a riscos ou áreas específicas
§ Acompanhar e colaborar nos estudos do SMPC relativos aos meios de aquisição e distribuição de alojamento, alimentação e agasalhos, e outros bens de primeira necessidade de modo a tornar célere a sua mobilização em caso de emergência;
§ Preparar e realizar os exercícios previstos no PMEPCM, de modo a treinar os quadros e forças intervenientes em situações de emergência, a analisar a eficiência da organização e funcionamento da CMPC e a determinar a adequação dos recursos materiais e humanos disponíveis no concelho;
§ Acompanhar a actualização bianual do PMEPCM, a qual deverá ter em consideração as evoluções registadas ao nível do concelho, a análise das ocorrências de emergência, dos exercícios realizados pelos agentes de protecção civil e as alterações registadas ao nível dos meios e recursos;
§ Promover a realização de estudos que visem determinar as formas adequadas de protecção dos edifícios em geral, de monumentos e de outros bens culturais, de infra-estruturas, do património arquivístico, de instalações de serviços essenciais, bem como do ambiente e dos recursos naturais (estes estudos deverão ficar a cargo do SMPC, sendo este apoiado pelo Corpo de Bombeiros Voluntários de Manteigas);
§ Acompanhar o trabalho da CMDFCI e articular-se com esta no âmbito da definição de estratégias de defesa da floresta contra incêndios;
§ Assegurar a informação e formação das populações, visando a sua sensibilização em matéria de autoprotecção e de colaboração com as autoridades.



### 5.3.9 Actividade das estruturas autárquicas, dos agentes de protecção civil e de organismos e entidades de apoio

A fase de pré-emergência (situação de normalidade) compreende as acções desenvolvidas no contexto da regular actividade dos diferentes agentes de protecção civil e entidades, organismos e serviços de apoio, as quais incluem actividades no domínio da prevenção de acidentes graves ou catástrofes no concelho. As principais acções a serem desenvolvidas pelas estruturas autárquicas, agentes de protecção civil, entidades, organismos e serviços de apoio, visando a mitigação de riscos no concelho, encontram-se resumidas na Tabela 49 (estruturas autárquicas), Tabela 50 (agentes de protecção civil) e Tabela 51 (organismos e entidades de apoio).

Tabela 49. Actividades da estrutura autárquica na fase de pré-emergência

ESTRUTURA AUTARQUICA	MISSÃO
Câmara Municipal de Manteigas	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Implementar medidas conducentes à mitigação dos riscos identificados no PMEPCM;</li> <li>§ Verter para o ordenamento do território a informação contida no PMEPCM;</li> <li>§ Dotar o SMPC de meios de modo a que este possa executar, de forma eficiente, as suas acções de planeamento, fiscalização e sensibilização;</li> <li>§ Celebrar protocolos com associações humanitárias, IPSS e empresas privadas (ou outras entidades consideradas úteis), com o intuito de garantir a segurança da população;</li> <li>§ Disponibilizar instalações para a realização regular de reuniões da CMPC.</li> </ul>
Serviço Municipal de Protecção Civil (SMPC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Participar nas actividades da CMPC, propondo medidas de segurança face aos riscos inventariados;</li> <li>§ Elaborar e actualizar planos de emergência;</li> <li>§ Organizar e participar em exercícios de emergência;</li> <li>§ Organizar actividades de formação e sensibilização junto das populações, preparando e organizando as mesmas para riscos e cenários possíveis;</li> <li>§ Fomentar o voluntariado em protecção civil;</li> <li>§ Desenvolver acções de prevenção de ocorrência de acidentes graves ou catástrofes;</li> <li>§ Manter contacto permanente com o Instituto de Meteorologia e com a Autoridade Nacional de Protecção Civil de forma a detectar, com a máxima antecedência possível, situações de risco.</li> </ul>
Juntas de Freguesia	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Alertar o SMPC para as situações de risco existentes na freguesia;</li> <li>§ Apoiar o SMPC na definição de estratégias de mitigação de riscos;</li> <li>§ Colaborar nas acções desenvolvidas pelo SMPC, na medida das suas possibilidade e sempre que tal seja solicitado;</li> <li>§ Disponibilizar todas as informações que sejam solicitadas no âmbito da actividade da CMPC.</li> </ul>



Tabela 50. Actividades dos agentes de protecção civil na fase de pré-emergência

AGENTE DE PROTECÇÃO CIVIL	MISSÃO
Corpo de Bombeiros Voluntários de Manteigas	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Participar nas actividades da CMPC;</li><li>§ Participar em exercícios de emergência;</li><li>§ Acompanhar, de forma preventiva, a realização de eventos com forte concentração humana;</li><li>§ Activar equipas em estado de prevenção sempre que se preveja a possibilidade de ocorrerem situações de emergência;</li><li>§ Emitir pareceres técnicos em matéria de prevenção e segurança contra riscos de incêndio e outros sinistros;</li><li>§ Exercer actividades de formação e sensibilização junto das populações, com especial incidência para a prevenção do risco de incêndio e acidentes.</li></ul>
GNR	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Participar nas actividades da CMPC;</li><li>§ Participar em exercícios de emergência;</li><li>§ Prevenir a criminalidade em geral, em coordenação com as demais forças e serviços de segurança;</li><li>§ Promover e garantir a segurança rodoviária através da fiscalização, do ordenamento e da disciplina do trânsito;</li><li>§ Garantir a segurança nos espectáculos, incluindo os desportivos, e noutras actividades de recreação e lazer, nos termos da lei;</li><li>§ Manter a vigilância e a protecção de pontos sensíveis, nomeadamente infra-estruturas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias e portuárias, edificios públicos e outras instalações críticas;</li><li>§ Assegurar o cumprimento das disposições legais e regulamentares referentes à protecção do ambiente, bem como prevenir e investigar os respectivos ilícitos.</li></ul>
GNR – SEPNA	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Participar em exercícios de emergência;</li><li>§ Realizar acções de vigilância e de fiscalização no âmbito da defesa da floresta contra incêndios;</li><li>§ Zelar pelo cumprimento das disposições legais e regulamentares referentes a conservação e protecção da natureza e do meio ambiente, dos recursos hídricos, dos solos e da riqueza cinegética, piscícola, florestal ou outra, previstas na legislação ambiental, bem como investigar e reprimir os respectivos ilícitos.</li></ul>
Forças Armadas	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Participar em exercícios de emergência;</li><li>§ Colaborar nas acções de defesa do ambiente, nomeadamente na prevenção de fogos florestais.</li></ul>
INEM	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Participar em exercícios de emergência;</li><li>§ Coordenar o Sistema Integrado de Emergência Médica.</li></ul>



## 5. Caracterização do risco

AGENTE DE PROTECÇÃO CIVIL	MISSÃO
Centro de Saúde de Manteigas, Autoridade de Saúde do concelho e Hospital Sousa Martins (Guarda)	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Participar nas actividades da CMPC;</li> <li>§ Organizar e rever periodicamente o inventário das instituições e serviços de saúde e recolher toda a informação necessária à adequação dos equipamentos de saúde aos cuidados a prestar.</li> </ul>
Sapadores Florestais	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Intervir nos matos e povoamentos florestais com o objectivo de reduzir a susceptibilidade da vegetação aos incêndios florestais e, consequentemente, reduzir a perigosidade e risco de incêndio, de acordo com o previsto no PMDFCI.</li> <li>§ Desenvolver acções de vigilância e primeira intervenção;</li> <li>§ Sensibilizar o público para as normas de conduta em matéria de acções de prevenção, do uso do fogo e da limpeza das florestas, de acordo com o previsto no PMDFCI.</li> </ul>
FEB	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Participar em exercícios de emergência;</li> <li>§ Apoiar acções de socorro, sempre que tal se verifique possível e necessário.</li> </ul>

Tabela 51. Actividades dos organismos e entidades de apoio na fase de pré-emergência

ORGANISMO E ENTIDADE DE APOIO	MISSÃO
IPSS que actuam no concelho	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Participar em exercícios de emergência.</li> <li>§ Desenvolver e manter um cadastro/lista actualizados de população desprotegida no concelho (idosos e doentes crónicos inválidos sem apoio familiar, sem-abrigo, etc.).</li> </ul>
ICNF, representada pela Direcção Regional de Florestas do Centro	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Promover uma correcta gestão das áreas florestais existentes no concelho;</li> <li>§ Promover a adopção de medidas de recuperação das áreas afectadas por incêndios em anos anteriores.</li> </ul>
Conselho Directivo dos Baldios de Santa Maria; Conselho Directivo dos Baldios de São Pedro de Manteigas e Junta de Freguesia do Sameiro	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Participar nas reuniões da CMDFCI;</li> <li>§ Promover a correcta gestão florestal (diminuir a susceptibilidade dos espaços florestais aos incêndios);</li> <li>§ Promover a manutenção da rede viária florestal;</li> <li>§ Sensibilizar os seus associados e população em geral para a necessidade de se evitarem comportamentos de risco:</li> </ul>
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Garantir a operacionalidade dos sistemas de monitorização sob sua responsabilidade.</li> </ul>
PNSE - ICNF	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Vigiar as áreas protegidas/classificadas de modo a detectar rapidamente ignições.</li> </ul>



ORGANISMO E ENTIDADE DE APOIO	MISSÃO
ARH do Tejo e ARH do Centro	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Recolher informação hidrométrica dos rios e albufeiras;</li><li>§ Monitorizar o estado de conservação de estruturas hidráulicas e proceder às obras necessárias para a sua manutenção.</li></ul>
Instituto de Meteorologia	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Assegurar a vigilância sísmica e garantir a observação do campo geomagnético;</li><li>§ Assegurar o funcionamento e a exploração das redes de observação, medição e vigilância meteorológica;</li><li>§ Elaborar e difundir a previsão do estado do tempo.</li></ul>
EP - Estradas de Portugal	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Proceder, com equipamento próprio, à protecção e conservação das infra-estruturas rodoviárias das áreas que previsivelmente possam ser afectadas por determinado evento;</li><li>§ Assegurar que as concessionárias, com equipamentos próprios e em tempo útil, nas vias sob a sua responsabilidade, cumprem a tarefa de protecção e conservação das infra-estruturas rodoviárias das áreas que previsivelmente poderão ser afectadas por determinado evento.</li></ul>
EDP	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Participar em exercícios de emergência.</li></ul>
Corpo Nacional de Escutas – Agrupamentos n.º231 e n.º232	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Participar em exercícios de emergência.</li></ul>

### 5.3.10 Acções estratégicas de mitigação do risco

Ao nível do planeamento estratégico, as principais acções da mitigação de riscos a desenvolver no concelho de Manteigas são:

- § Actualizar os inventários de meios materiais e humanos que poderão ser activados em caso de emergência;
- § Adquirir equipamentos de apoio;
- § Acautelar um nível de armazenamento de sal suficiente para efectuar a sua aplicação em trajectos críticos de forma a evitar a formação e acumulação de gelo (ter sal em instalações próprias da CMM ou garantir um canal seguro de abastecimento). Ter em especial atenção a necessidade de se possuírem meios (por exemplo ambulâncias 4x4) que permitam a retirada de doentes e feridos dos locais com acessos condicionados devido à acumulação de gelo/neve;



- § Avaliar os meios humanos disponíveis para operar maquinaria no concelho, de modo a garantir que em qualquer altura do ano (ou dia) se encontram disponíveis operadores para desenvolver acções de emergência (considerar tanto funcionários públicos como privados);
- § Agilizar os procedimentos previstos no PMEPCM (através, por exemplo, de exercícios de emergência);
- § Colocar mangueiras na proximidade de bocas-de-incêndio em povoações com ruas de difícil acesso a viaturas de combate a incêndios, de modo a não só permitir às populações dar início ao combate, como a apoiar as acções dos bombeiros em caso de necessidade (deste modo diminui-se o tempo para o ataque inicial nas povoações mais isoladas);
- § Delimitar distâncias de segurança aos estabelecimentos industriais identificados como tendo potencial para causar danos humanos no exterior (aconselha-se a distância de 100 metros para as indústrias que lidam com substâncias que poderão gerar explosões e 50 metros para as restantes);
- § Demolir ou recuperar edifícios em risco de derrocada;
- § Desobstruir os troços dos cursos de água;
- § Disponibilizar informação à população relativamente a medidas de auto protecção e comportamentos de risco a evitar;
- § Estabelecer contactos com as entidades que poderão ser chamadas a intervir em caso de acidente envolvendo substâncias perigosas (acidente viários, marítimos ou industriais), para avaliação de danos e proposta de medidas de recuperação (APA/ARH do Tejo e ARH do Centro/CCDR Centro);
- § Estabelecer protocolos com as entidades que poderão ser chamadas a intervir em caso de nevões (empresas detentoras de maquinaria pesada e fornecedoras de grande quantidade de sal). Em caso de necessidade deverá ponderar-se recorrer a máquinas de distribuição de adubo para distribuição de sal nas vias de circulação afectadas;
- § Estabilizar encostas e vertentes que confinam com vias de circulação e povoações;
- § Fiscalizar o cumprimento dos diplomas legais, normas e regulamentos que enquadram actividades humanas para as quais está associado algum tipo de risco de acidente ou catástrofe;
- § Garantir a transitabilidade das principais vias rodoviárias do concelho de Manteigas;



- § Informar o Hospital Sousa Martins (Guarda), caso alguma povoação se encontre com acesso condicionado, para que o hospital possa prolongar (mediante as disponibilidades) a estadia de doentes com alta, ou alternativamente encaminhá-los para abrigos temporários, em coordenação com a CMM;
- § Manter actualizado o levantamento dos estabelecimentos de venda e distribuição de gás (botijas de gás), de modo aos agentes de protecção civil terem fácil acesso a esta informação nas suas acções de planeamento.
- § Manter faixas de segurança ao longo das vias susceptíveis de utilização para transporte de mercadorias perigosas (sugere-se que não existam edificações a menos de 100 metros destas vias, isto considerando materiais que poderão dar origem a explosões);
- § Planear os procedimentos operacionais a adoptar face a ocorrência de uma situação de emergência (Planos especiais de emergência, etc.);
- § Realizar de exercícos de emergência;
- § Monitorizar os troços rodoviários do concelho que apresentam protecção lateral de modo a detectar insuficiências ou falhas e promover a instalação de barreiras eficientes (os locais prioritários a considerar são pontes e estradas que confinam com vertentes de grande declive);
- § Restringir o cruzamento de áreas urbanas ou áreas de grande valor ambiental por veículos de transporte de matérias perigosas;
- § Garantir que em caso de nevoões os cruzamentos que dão acesso a estradas intransitáveis se encontram sinalizados (evitar, por exemplo, que um automobilista que circule numa estrada limpa fique posteriormente retido numa estrada secundária a que se tem acesso a partir da primeira);
- § Ter como estradas prioritárias de intervenção os principais eixos viários de Manteigas (incluindo zonas pedonais) e as EN232 e EN338;
- § Verter para o ordenamento do território informação relativa à análise de riscos (por exemplo, condicionar a construção em locais identificados como contendo susceptibilidade elevada de deslizamento de terras ou de inundações e cheias, garantir distâncias de segurança entre unidades industriais e habitações).

Nas Tabelas seguintes indica-se, para cada tipo de risco, quais as principais acções estratégicas que deverão ser desenvolvidas com vista à sua mitigação.



Tabela 52. Principais acções estratégicas a desenvolver de modo a mitigar riscos de origem natural (terramotos, inundações e cheias, deslizamento de terras, ventos fortes, tornados e ciclones)

PROCEDIMENTOS	RISCOS NATURAIS			
	TERRAMOTOS	INUNDAÇÕES E CHEIAS	DESLIZAMENTO DE TERRAS	VENTOS FORTES, TORNADOS E CICLONES
IDENTIFICAÇÃO DE LOCAIS, INFRA-ESTRUTURAS E GRUPOS POPULACIONAIS EM MAIOR RISCO	<p>§ Prédios degradados, muros de alvenaria em mau estado de conservação, tipo de construção dos edifícios, etc. (consultar e actualizar cartografia de risco).</p> <p>§ Definir de acordo com os locais mais críticos, locais de pré-posicionamento de meios (ex. retroescavadoras) em caso de ocorrência de sismo de grandes intensidades.</p>	<p>§ Zonas de acumulação de água (através de modelação e análise dos registos históricos)</p>	<p>§ Identificar as zonas de maior risco de deslizamento, dando particular atenção àquelas que estão mais próximas de habitações, estruturas muradas e vias de circulação (consultar e actualizar cartografia de risco).</p>	-
IDENTIFICAÇÃO DOS VÁRIOS PERCURSOS ALTERNATIVOS DE ACESSO ÀS ZONAS CRÍTICAS	<p>§ Ter em consideração o risco de obstrução de vias provocado por derrocadas ou desmoronamentos (ter em conta o levantamento das infra-estruturas mais sensíveis).</p> <p>§ Calendarizar a realização de obras de estabilização em todas as infra-estruturas que possam obstruir os itinerários primários de evacuação.</p>	<p>§ Ter em consideração o risco de obstrução de vias provocado por inundações, derrocadas e desmoronamentos.</p>	<p>§ Equipamento de protecção e estabilização de construções, maquinaria pesada de escavação, de remoção de destroços, de desobstrução de vias, etc.</p>	-



PROCEDIMENTOS	RISCOS NATURAIS			
	TERRAMOTOS	INUNDAÇÕES E CHEIAS	DESLIZAMENTO DE TERRAS	VENTOS FORTES, TORNADOS E CICLONES
REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIOS <sup>14</sup>	§ Simulação de operações de evacuação e socorro a vítimas, com teste de percursos alternativos e registo dos tempos obtidos e avaliação da quantidade de meios a empenhar de forma a pôr cobro às diferentes situações de emergência. Analisar eficiência da organização operacional da CMPC e do sistema de comunicações entre os diferentes elementos. (ver Ponto 6 da Secção III – Parte IV)	§ Realizar os exercícios centrando-se nos aspectos identificados no Ponto 6 da Secção III – Parte IV, nomeadamente, tempos de mobilização de meios, tempos de deslocação, avaliação da eficiência da coordenação das várias entidades envolvidas e dos sistemas de comunicações. Realização de relatórios de avaliação.		
ACTUALIZAÇÃO PERIÓDICA DO INVENTÁRIO DE MEIOS E RECURSOS E LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES DE AQUISIÇÃO DE NOVOS EQUIPAMENTOS	§ Equipamento de protecção e estabilização de construções, maquinaria pesada de demolição e de remoção de destroços, geradores eléctricos, veículos de transporte, entidades de apoio técnico, etc. (consultar lista de meios e recursos).	§ De salientar a importância de avaliar número de motobombas disponíveis no concelho.	§ Equipamento de protecção e estabilização de construções, maquinaria pesada de demolição e de remoção de destroços, geradores eléctricos, veículos de transporte, entidades de apoio técnico, etc. (consultar lista de meios e recursos).	§ Actualizar informação relativa aos meios que poderão ser accionados para desobstruir vias e estabilizar infra-estruturas (ver organização da lista de meios e recursos presente no PMEPCM)
ACÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO DIRIGIDAS À POPULAÇÃO <sup>15</sup>	§ Informação sobre os cuidados e acções a tomar em caso de ocorrência do evento. Usar como canais privilegiados de divulgação o sítio da internet da CMM, rádios locais e distribuição de material educativo em escolas.			
ACÇÕES DE FISCALIZAÇÃO	§ Garantir que os estabelecimentos obrigados a cumprir normas de segurança são alvo de inspecção regular			

<sup>14</sup> Ver capítulo relativo à realização de exercícios (Ponto 6 da Secção III – Parte IV)

<sup>15</sup> Ver capítulo relativo à informação a disponibilizar à população (Ponto 4 da Secção III - Parte IV)



Tabela 53. Principais acções estratégicas a desenvolver de modo a mitigar riscos de origem natural (secas, ondas de calor, vagas de frio, nevões e incêndios florestais)

PROCEDIMENTOS	RISCOS NATURAIS				
	SECAS	ONDAS DE CALOR	VAGAS DE FRIO	NEVÕES	INCÊNDIOS FLORESTAIS
IDENTIFICAÇÃO DE LOCAIS, INFRA-ESTRUTURAS E GRUPOS POPULACIONAIS EM MAIOR RISCO	<p>§ Identificar locais mais propensos a falhas de abastecimento, a localização de população idosa isolada, doentes crónicos ou acamados (envolver neste levantamento as juntas de freguesia do concelho).</p>	<p>§ Identificar a localização de população idosa isolada, doentes crónicos ou acamados.</p>		<p>§ Identificar a localização de população idosa isolada, doentes crónicos ou acamados.</p> <p>§ Identificar povoações que devido à altitude a que se encontram e ao número e tipo de vias de acesso que possuem, se encontram mais sensíveis à ocorrência de nevões.</p> <p>§ Identificar as vias de acesso que deverão ser alvo prioritário de intervenção em caso de nevões (vias de acesso a povoações afectadas e principais eixos viários do concelho).</p> <p>§ Definir ordem de intervenção nas vias de circulação definidas como prioritárias. Esta selecção deverá ter em conta quer o potencial impacto na população, quer os meios disponíveis.</p>	<p>§ Manter actualizada a cartografia de risco incêndio contida no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI). Realização anual do Plano Operacional Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios.</p>



PROCEDIMENTOS	RISCOS NATURAIS				
	SECAS	ONDAS DE CALOR	VAGAS DE FRIO	NEVÕES	INCÊNDIOS FLORESTAIS
IDENTIFICAÇÃO DOS VÁRIOS PERCURSOS ALTERNATIVOS DE ACESSO ÀS ZONAS CRÍTICAS	-	-	-	§ Nas povoações mais sensíveis deverão identificar-se quais as vias que deverão ser alvo de intervenção, tendo como critério base a extensão a intervir e o declive e qualidade do piso da via.	§ Definido no POM (actualizado anualmente)
REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIOS <sup>16</sup>	§ Realizar os exercícios centrando-se nos aspectos identificados no Ponto 6 da Secção III – Parte IV, nomeadamente, tempos de mobilização de meios, tempos de deslocação, avaliação da eficiência da coordenação das várias entidades envolvidas e dos sistemas de comunicações. Realização de relatórios de avaliação.	§ Agilizar, com o apoio da autoridade de saúde local, as acções a desenvolver no âmbito do Plano de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas do Ministério Saúde.		§ Realizar os exercícios centrando-se nos aspectos identificados no Ponto 6 da Secção III – Parte IV, nomeadamente, tempos de mobilização de meios, tempos de deslocação, avaliação da eficiência da coordenação das várias entidades envolvidas e dos sistemas de comunicações. Realização de relatórios de avaliação.	§ Desenvolver os exercícios previstos no PMDFCI.
ACTUALIZAÇÃO PERIÓDICA DO INVENTÁRIO DE MEIOS E RECURSOS E LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES DE AQUISIÇÃO DE NOVOS EQUIPAMENTOS	§ Equipamentos de transporte de água (autotanques, camiões cisterna, etc.), de empresas que comercializem água engarrafada e pontos alternativos de captação de água (Secção III – Parte IV)	§ Geradores eléctricos para, caso ocorra simultaneamente uma vaga de frio e uma falha no abastecimento eléctrico, se garanta a possibilidade de aquecimento/refrigeração eléctrico/a em locais chave (centros de saúde, lares de terceira idade, etc.).		§ Maquinaria pesada para remoção de neve em estradas e sal para manutenção das condições de circulação.	§ Realizado anualmente através do POM.

<sup>16</sup> Ver capítulo relativo à realização de exercícios (Ponto 6 da Secção III – Parte IV)



PROCEDIMENTOS	RISCOS NATURAIS				
	SECAS	ONDAS DE CALOR	VAGAS DE FRIO	NEVÕES	INCÊNDIOS FLORESTAIS
ACTUALIZAÇÃO PERIÓDICA DO INVENTÁRIO DE MEIOS E RECURSOS E LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES DE AQUISIÇÃO DE NOVOS EQUIPAMENTOS	(			<p>§ Viaturas todo o terreno disponíveis para proceder ao transporte de doentes (em particular ambulâncias).</p> <p>§ Equipamentos de transporte de água (autotanques, camiões cisterna, etc.), de empresas que comercializem água engarrafada e pontos alternativos de captação de água.</p> <p>§ Geradores eléctricos para, caso ocorra simultaneamente uma vaga de frio e uma falha no abastecimento eléctrico, se garanta a possibilidade de aquecimento eléctrico em locais chave (centros de saúde, lares de terceira idade, etc.).</p>	
ACÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO DIRIGIDAS À POPULAÇÃO <sup>17</sup>	§ Informação sobre os cuidados e acções a tomar em caso de ocorrência do evento. Usar como canais privilegiados de divulgação o sítio da internet da CMM, rádios locais e distribuição de material educativo em escolas.				
ACÇÕES DE FISCALIZAÇÃO	§ Garantir que os estabelecimentos obrigados a cumprir normas de segurança são alvo de inspecção regular				

<sup>17</sup> Ver capítulo relativo à informação a disponibilizar à população (Ponto 4 da Secção III - Parte IV)



Tabela 54. Principais acções estratégicas a desenvolver de modo a mitigar riscos de origem humana (incêndios urbanos, colapso/estrágos avultados em edifícios, acidentes industriais, acidentes em infra-estruturas hidráulicas, acidentes viários e/ou aéreos)

PROCEDIMENTOS	RISCOS DE ORIGEM HUMANA				
	INCÊNDIOS URBANOS	COLAPSO/ESTRAGOS AVULTADOS EM EDIFÍCIOS	ACIDENTES INDUSTRIAIS	ACIDENTES EM INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS	ACIDENTES VIÁRIOS E AÉREOS
IDENTIFICAÇÃO DE LOCAIS, INFRA-ESTRUTURAS E GRUPOS POPULACIONAIS EM MAIOR RISCO	§ Zonas contendo edificado com elevado teor de combustíveis (construções antigas), acessos estreitos, locais de venda e distribuição de combustíveis, etc. (consultar e actualizar cartografia de risco).	§ Actualização das zonas contendo edifícios com menor estabilidade estrutural.	§ Caracterizar as indústrias existentes no concelho e tipo e quantidade de substâncias que manipulam. § Actualizar periodicamente o levantamento das substâncias presentes nas unidades industriais do concelho.	§ No concelho de Manteigas o único acidente deste género que poderão ocorrer será a ruptura de condutas, sendo que a população em maior risco será a mesma identificada para as inundações.	§ Corredores aéreos e vias terrestres com maior intensidade de tráfego de ligeiros e pesados. Locais com maior número de acidentes.
IDENTIFICAÇÃO DOS VÁRIOS PERCURSOS ALTERNATIVOS DE ACESSO ÀS ZONAS CRÍTICAS	§ Ter em particular as zonas mais antigas devido à proximidade entre edifícios e ruas estreitas. Consideração o risco de obstrução de vias provocado por derrocadas ou desmoronamentos (incêndios associados a sismos; ter em conta o levantamento das infra-estruturas mais sensíveis) e viaturas mal estacionadas.	-	Itinerários de emergência e vias cuja circulação deverá ser condicionada.	-	§ Actualização das vias de circulação do concelho e do seu estado de conservação (incluindo rede viária florestal)



PROCEDIMENTOS	RISCOS DE ORIGEM HUMANA				
	INCÊNDIOS URBANOS	COLAPSO/ESTRAGOS AVULTADOS EM EDIFÍCIOS	ACIDENTES INDUSTRIAIS	ACIDENTES EM INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS	ACIDENTES VIÁRIOS E AÉREOS
REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIOS <sup>18</sup>	§ Realizar os exercícios centrando-se nos aspectos identificados no Ponto 6 da Secção III – Parte IV, nomeadamente, tempos de mobilização de meios, tempos de deslocação, avaliação da eficiência da coordenação das várias entidades envolvidas e dos sistemas de comunicações. Realização de relatórios de avaliação.				
ACTUALIZAÇÃO PERIÓDICA DO INVENTÁRIO DE MEIOS E RECURSOS E LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES DE AQUISIÇÃO DE NOVOS EQUIPAMENTOS	Proceder à actualização dos meios disponíveis no concelho para fazer frente ao evento, em particular viaturas dos bombeiros e localização e estado de operacionalidade de bocas e marcos de incêndio	§ Equipamento de protecção e estabilização de construções maquinaria pesada de demolição e de remoção de destroços, veículos de transporte, entidades de apoio técnico, etc.	§ Equipamentos de supressão de incêndios, equipamentos de protecção pessoal e colectiva, de contenção das águas das águas utilizadas no combate contaminadas, etc. Acompanhar a revisão dos s planos externos de emergência	§ Meios materiais de reparação de condutas, de desobstrução e de bombeamento de águas, geradores eléctricos (caso se verifique falhas de electricidade que ponham em causa o funcionamento de bombas eléctricas), etc.	Equipamento de desencarceramento, de supressão de incêndios, de protecção e estabilização de construções, maquinaria pesada de demolição e de remoção de destroços, veículos de transporte, guias, reboques, entidades de apoio técnico, etc.
ACÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO DIRIGIDAS À POPULAÇÃO <sup>19</sup>	§ Informação sobre os cuidados e acções a tomar em caso de ocorrência do evento. Usar como canais privilegiados de divulgação o sítio da internet da CMM, rádios locais e distribuição de material educativo em escolas.				
ACÇÕES DE FISCALIZAÇÃO	§ Garantir que os estabelecimentos obrigados a cumprir normas de segurança são alvo de inspecção regular				

<sup>18</sup> Ver capítulo relativo à realização de exercícios (Ponto 6 da Secção III – Parte IV)

<sup>19</sup> Ver capítulo relativo à informação a disponibilizar à população (Ponto 4 da Secção III - Parte IV)



Tabela 55. Principais acções estratégicas a desenvolver de modo a mitigar riscos de origem humana (transporte de mercadorias perigosas, concentrações humanas, terrorismo e contaminação da rede pública de abastecimento de água)

PROCEDIMENTOS	RISCOS DE ORIGEM HUMANA			
	CONCENTRAÇÕES HUMANAS	TRANSPORTE DE MERCADORIAS PERIGOSAS	TERRORISMO	CONTAMINAÇÃO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO
IDENTIFICAÇÃO DE LOCAIS, INFRA-ESTRUTURAS E GRUPOS POPULACIONAIS EM MAIOR RISCO	§ Zonas onde se poderão concentrar elevado número de pessoas, como recintos de festas, recintos desportivos, locais de diversão nocturna, etc.	§ Identificar principais vias de circulação de veículos de transporte de substâncias perigosas. § O SMPC deverá articular procedimentos com a GNR de modo a que crie uma base de dados do tipo de substâncias perigosas transportadas no concelho (sempre que uma viatura seja inspeccionada esta informação poderá ser recolhida e disponibilizada ao SMPC).	§ Locais de grande concentração humana, de importância cultural ou político-administrativa.	§ Indústrias produtoras de resíduos tóxicos ou que manipulem substâncias perigosas que poderão afectar cursos de água. Cursos de água que poderão ser alvo de contaminação.
IDENTIFICAÇÃO DOS VÁRIOS PERCURSOS ALTERNATIVOS DE ACESSO ÀS ZONAS CRÍTICAS	§ Identificar, sempre que se encontrar previsto um grande evento, os acessos que deverão apoiar eventuais evacuações, e vias alternativas para deslocação de agentes de protecção civil.	§ Identificar principais nós de acesso das vias identificadas como sendo de maior risco.	§ Ter em consideração o risco de obstrução de vias por destroços ou viaturas indevidamente estacionadas. Identificar os acessos que deverão apoiar eventuais evacuações, e vias alternativas para deslocação de agentes de protecção civil.	-
REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIOS <sup>20</sup>	§ Os exercícios deverão centrar-se nos aspectos definidos no Ponto 6 da Secção III – Parte IV:	§ Realizar os exercícios centrando-se nos aspectos identificados no Ponto 6 da Secção III – Parte IV, nomeadamente, tempos de mobilização de meios, tempos de deslocação, avaliação da eficiência da coordenação das várias entidades envolvidas e dos sistemas de comunicações.		

<sup>20</sup> Ver capítulo relativo à realização de exercícios (Ponto 6 da Secção III – Parte IV)



PROCEDIMENTOS	RISCOS DE ORIGEM HUMANA			
	CONCENTRAÇÕES HUMANAS	TRANSPORTE DE MERCADORIAS PERIGOSAS	TERRORISMO	CONTAMINAÇÃO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO
REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIOS	<p>tempos de mobilização de meios e de deslocação, avaliação da eficiência da coordenação das várias entidades envolvidas e dos sistema de comunicações.</p> <p>§ Realização de relatórios de avaliação.</p>	<p>§ Realização de relatórios de avaliação. Neste tipo de riscos deverão ser convidadas as entidades que possuem equipas preparadas para lidar com substâncias perigosas (equipas HAZMAT de corpos de bombeiros e da GNR-GIPS). Os acidentes com substâncias perigosas poderão ter três tipos de efeitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Afectação de infra-estruturas – O exercício deverá compreender a contenção e trasfega da substância libertada e a estabilização das infra-estruturas afectadas</li> <li>○ Afectação da população – O exercício deverá compreender o resgate, descontaminação e triagem de vítimas e a evacuação da área atingida com a activação de locais de acolhimento temporário</li> <li>○ Afectação do ambiente – O exercício deverá centrar-se na adopção de medidas de contenção (definidas pelos corpos de bombeiros, forças armadas, etc.).</li> </ul>		
ACTUALIZAÇÃO PERIÓDICA DO INVENTÁRIO DE MEIOS E RECURSOS E LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES DE AQUISIÇÃO DE NOVOS EQUIPAMENTOS	<p>§ Gradeamentos (definição de corredores de saída), veículos de transporte, equipamentos de dispersão de multidões, megafones, etc.</p>	<p>§ Levantamento dos meios disponíveis no concelho que poderão auxiliar a contenção de derrames, sua manipulação, trasfega e limpeza da zona afectada. Identificar quais as entidades que poderão apoiar nestas acções.</p>	<p>Equipamento de supressão de incêndios, equipamento de protecção pessoal e colectiva, equipamentos de protecção e estabilização de construções, maquinaria pesada de demolição e de remoção de destroços, veículos de transporte, entidades de apoio técnico, etc.</p>	<p>Identificar meios e entidades responsáveis pela realização de ensaios laboratoriais de controlo da qualidade de água.</p>
ACÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO DIRIGIDAS À POPULAÇÃO <sup>21</sup>	<p>§ Informação sobre os cuidados e acções a tomar em caso de ocorrência do evento. Usar como canais privilegiados de divulgação o sítio da internet da CMM, rádios locais e distribuição de material educativo em escolas.</p>			
ACÇÕES DE FISCALIZAÇÃO	<p>§ Garantir que os estabelecimentos obrigados a cumprir normas de segurança são alvo de inspecção regular</p>			

<sup>21</sup> Ver capítulo relativo à informação a disponibilizar à população (Ponto 4 da Secção III - Parte IV)



## 6. CENÁRIOS

A análise de riscos compreende, necessariamente, a caracterização, com o maior grau de razoabilidade possível, das situações mais graves que poderão surgir associadas à ocorrência de diferentes tipos de eventos como sismos, incêndios urbanos e florestais, acidentes industriais, etc. Esta caracterização dos eventos e dos danos que lhes poderão estar associados corresponde, no fundo, à construção de cenários, sendo com base nestes que se deverá construir um sistema de protecção civil que torne possível mitigar em grande medida as consequências negativas associadas à ocorrência dos diferentes riscos em análise.

Na Tabela 56 e Tabela 57 descrevem-se as características dos vários tipos de eventos que poderão gerar o accionamento do PMEPCM e que estiveram na base na análise de riscos efectuada no Ponto 5. Estes quadros resumo clarificam não só o tipo de eventos graves para os quais importa ter previstas acções de emergência (i. e., os cenários que poderão accionar o PMEPCM, e que deverão ser tidos em conta para efeitos de organização, definição de estratégias de mitigação e calendarização de exercícios), como facilita igualmente a comparação entre os diferentes riscos e entre os procedimentos que deverão ser accionados em caso de emergência.



Tabela 56. Cenários considerados no cálculo dos riscos de origem natural

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM NATURAL					RESPOSTA ESPERADA <sup>22</sup>
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	
TERRAMOTOS	<p>O cenário considerado foi o de ocorrência de um sismo de intensidade 7 ou superior no total ou parte da área do concelho<sup>23</sup>.</p> <p>Os edifícios anteriores a 1960 sofrem danos mais avultados que os mais recentes.</p> <p>Elevado número de vias obstruídas por destroços de casas e muros, inclusive alguns itinerários de emergência.</p>	Muito baixa	Média	Muito alta	Muito alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Activação do PMEPCM.</li> <li>§ Desimpedimento e controlo dos itinerários de emergência.</li> <li>§ Proceder à busca de vítimas soterradas (apoiar-se em unidades cinotécnicas).</li> <li>§ Desencarceramento de vítimas.</li> <li>§ Prestação dos primeiros socorros.</li> <li>§ Transporte de vítimas para unidades de saúde.</li> <li>§ Proceder à evacuação das áreas que mostrem ser pouco seguras.</li> <li>§ Providenciar o alojamento da população deslocada, bem como bens de primeira necessidade.</li> <li>§ Controlar os acessos aos Teatros de Operações.</li> <li>§ Proceder à estabilização de infra-estruturas (entidades locais, distritais e nacionais) e definir zonas de circulação interdita.</li> </ul>

<sup>22</sup> No Ponto 11 da Secção III - Parte IV, este assunto encontra-se mais desenvolvido.

<sup>23</sup> Apesar de não existirem registos de sismos intensos no concelho, o facto é que este se encontra inserido numa zona contendo uma importante falha activa, não sendo de todo impossível que um sismo de grande intensidade possa vir a afectar o concelho, razão pela qual os agentes de protecção civil e entidades de apoio deverão encontrar-se preparados, na medida do possível, para este cenário.



RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM NATURAL					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA <sup>22</sup>
TERRAMOTOS		Muito baixa	Média	Muito alta	Muito alta	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação).</li><li>§ O COM mantém o CDOS da Guarda permanentemente informado sobre a situação.</li></ul>
INUNDAÇÕES E CHEIAS	<p>Considerou-se a ocorrência de um fenómeno de precipitação diária próximo dos 100 mm e conseqüente inundação das habitações próximas das áreas de maior concentração de escoamento (principalmente de ribeiras).</p> <p>Ausência de vítimas mortais e reduzido número de feridos ligeiros.</p>	Média	Baixa	Média	Baixa	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Declaração de situação de alerta de âmbito municipal.</li><li>§ Garantir a mobilização de moto-bombas,</li><li>§ Manter em estado de prontidão maquinaria para desobstrução de vias.</li><li>§ Garantir que o transporte de vítimas para unidades de saúde não é comprometido.</li><li>§ Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação).</li><li>§ O COM mantém o CDOS da Guarda permanentemente informado sobre a situação.</li></ul>



RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM NATURAL					RESPOSTA ESPERADA <sup>22</sup>
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	
DESLIZAMENTO DE TERRAS	<p>Ocorrência de deslizamento de terras associado a elevadas precipitações afectando edifícios e vias de circulação. Ocorrência de vítimas mortais e feridos graves. Itinerários principais não obstruídos.</p> <p>Verifica-se a necessidade de proceder ao alojamento temporário da população com habitações afectadas.</p>	Baixa	Média	Alta	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Activação do PMEPCM.</li> <li>§ Desimpedimento e controlo dos itinerários de emergência.</li> <li>§ Controlar a evacuação das zonas afectadas.</li> <li>§ Prestação dos primeiros socorros.</li> <li>§ Transporte de vítimas para unidades de saúde.</li> <li>§ Proceder à busca de vítimas soterradas (ponderar o recurso a unidades cinotécnicas).</li> <li>§ Providenciar o alojamento da população deslocada (uma das razões que leva à activação do PMEPCM) e disponibilizar-lhes bens de primeira necessidade.</li> <li>§ Desobstruir as vias de circulação afectadas.</li> <li>§ Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação).</li> <li>§ O COM mantém o CDOS da Guarda permanentemente informado sobre a situação.</li> </ul>



RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM NATURAL					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA <sup>22</sup>
VENTOS FORTES, TORNADOS E CICLONES VIOLENTOS	Ocorrência de ventos fortes associados a condições meteorológicas extremas, gerando elevado número de feridos graves e ligeiros e dificuldades de deslocação por parte dos agentes de protecção civil.	Baixa	Média	Alta	Alta	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Declaração de situação de alerta de âmbito municipal..</li><li>§ Avisar a população para a necessidade de permanecer abrigada.</li><li>§ Desimpedimento e controlo dos itinerários de emergência.</li><li>§ Controlar a evacuação das zonas afectadas ou de elevado risco.</li><li>§ Prestação dos primeiros socorros.</li><li>§ Transporte de vítimas para unidades de saúde.</li><li>§ Proceder à busca de vítimas soterradas.</li><li>§ Providenciar o alojamento da população deslocada e disponibilizar-lhes bens de primeira necessidade.</li><li>§ Desobstruir as vias de circulação afectadas.</li><li>§ Proceder à estabilização de infra-estruturas (entidades locais, distritais e nacionais) e definir zonas de circulação interdita.</li><li>§ Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação).</li><li>§ O COM mantém o CDOS da Guarda permanentemente informado sobre a situação.</li></ul>



RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM NATURAL					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA <sup>22</sup>
SECAS	Ocorrência de secas prolongadas levando a grandes restrições no abastecimento de água à população e animais durante o Verão.	Alta	Baixa	Média	Baixa	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Declaração de situação de alerta de âmbito municipal.</li> <li>§ Avisar a população para a necessidade de restringir, na medida do possível, o seu consumo de água.</li> <li>§ Proceder à distribuição pela população de água por autotanque ou através de água engarrafada.</li> <li>§ Disponibilizar água para animais em explorações pecuárias.</li> <li>§ Condicionar o abastecimento de água fora das alturas de maior pico de utilização e em locais de utilidade secundária, como fontes, sistemas de rega, etc.</li> <li>§ Controlar a evacuação das zonas afectadas ou de elevado risco.</li> <li>§ Providenciar o alojamento da população deslocada e disponibilizar-lhes bens de primeira necessidade.</li> <li>§ Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação).</li> <li>§ O COM mantém o CDOS da Guarda permanentemente informado sobre a situação.</li> </ul>



RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM NATURAL					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA <sup>22</sup>
ONDAS DE CALOR	<p>Considerou-se como cenário, a ocorrência de uma onda de calor de 7 dias seguidos (onda de calor com temperaturas máximas diárias superiores a 30°C).</p> <p>Ocorrência de alguns óbitos e hospitalizações na população mais sensível associados ao fenómeno.</p>	Muito alta	Baixa	Muito baixa	Baixa	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Declaração de situação de alerta de âmbito municipal.</li><li>§ Articulação com o Centro de Saúde que abrange o concelho, de modo a prestarem apoio à população mais sensível.</li><li>§ Apoiar a operacionalidade Plano de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas (PCTEA) do ministério da Saúde.</li><li>§ Controlar a evacuação dos locais afectados ou de elevado risco.</li><li>§ Providenciar o alojamento da população deslocada e disponibilizar-lhes bens de primeira necessidade.</li><li>§ Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação).</li><li>§ O COM mantém o CDOS da Guarda permanentemente informado sobre a situação.</li></ul>



RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM NATURAL					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA <sup>22</sup>
VAGAS DE FRIO	<p>Considerou-se a ocorrência de uma vaga de frio de 7 dias seguidos com temperaturas mínimas diárias inferiores a 5°C.</p> <p>Ocorrência de alguns óbitos e hospitalizações na população mais sensível associados ao fenómeno.</p>	Muito alta	Baixa	Muito baixa	Baixa	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Declaração de situação de alerta de âmbito municipal.</li> <li>§ Articulação com o Centro de Saúde que abrange o concelho, de modo a prestarem apoio à população mais sensível.</li> <li>§ Apoiar a operacionalidade Plano de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas (PCTEA) do ministério da Saúde.</li> <li>§ Controlar a evacuação dos locais afectados ou de elevado risco.</li> <li>§ Providenciar o alojamento da população deslocada e disponibilizar-lhes bens de primeira necessidade.</li> <li>§ Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação).</li> <li>§ O COM mantém o CDOS da Guarda permanentemente informado sobre a situação.</li> </ul>



RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM NATURAL					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA <sup>22</sup>
NEVÕES	<p>Considerou-se como cenário a ocorrência de um nevão obstruindo vias de circulação e dificultando grandemente o acesso a algumas povoações.</p> <p>Aumento de hospitalizações (e respectivo transporte de doentes) na população mais sensível (em particular idosos e doentes crónicos).</p> <p>Ocorrência de acidentes viários devido à neve e acumulação de gelo nas estradas mais ensombradas.</p>	Alta	Baixa	Média	Baixa	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Activação do PMEPC.</li><li>§ Articulação do SMPC com a Autoridade de Saúde e o agrupamento de centros de saúde que abrange o concelho, de modo a prestarem apoio à população mais sensível.</li><li>§ Activação dos meios disponíveis na CMM para desobstrução das vias (limpa-neves, auto-niveladoras, retroescavadoras, bulldozers e espalhadores de sal).</li><li>§ Colocar entidades de apoio em estado de prevenção (em particular proprietários de maquinaria útil ao nível da desobstrução de vias e reboque de viaturas).</li><li>§ Mobilização de reservas de sal para espalhar pelas vias de circulação.</li><li>§ Transporte de água para as populações onde o abastecimento público se encontra condicionado, assim como bens alimentares caso se verifique necessário.</li><li>§ Controlar a circulação nos itinerários de maior risco (principais vias de acesso).</li><li>§ Caso se tenha verificado a necessidade de evacuar povoações, providenciar o alojamento da população deslocada e disponibilizar-lhes bens de primeira necessidade.</li><li>§ Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação e recomendações de autoprotecção).</li><li>§ O COM mantém o CDOS da Guarda permanentemente informado sobre a situação.</li></ul>



RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM NATURAL					RESPOSTA ESPERADA <sup>22</sup>
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	
INCÊNDIOS FLORESTAIS	Ocorrência de mais que uma frente de chamas na área do concelho, apresentando grande intensidade e perigando habitações e outro tipo de edifícios.	Elevada	Baixa	Média	Baixa	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Activação do PMEPCM</li> <li>§ Activação de maquinaria pesada para apoio às operações de combate.</li> <li>§ Disponibilização de meios logísticos para reforçar os das forças de socorro.</li> <li>§ Coordenar a evacuação das áreas urbanas ameaçadas pelo incêndio.</li> <li>§ Prestação dos primeiros socorros.</li> <li>§ Transporte de vítimas para unidades de saúde.</li> <li>§ Providenciar o alojamento da população deslocada e disponibilizar-lhes bens de primeira necessidade.</li> <li>§ Controlar o acesso às vias de circulação que se encontram em perigo e dos itinerários de emergência.</li> <li>§ Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação).</li> <li>§ O COM mantém o CDOS da Guarda permanentemente informado sobre a situação.</li> </ul>



Tabela 57. Cenários considerados no cálculo dos riscos de origem humana

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM HUMANA					RESPOSTA ESPERADA <sup>24</sup>
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	
INCÊNDIOS URBANOS	<p>Considerou-se como cenário, a ocorrência de um incêndio numa zona urbana com habitações antigas e ruas estreitas que dificultam o acesso aos bombeiros.</p> <p>Assume-se que o incêndio se propaga a 5 ou mais casas, provocando, para além de avultados danos materiais, 2 mortos, 2 feridos graves e 3 feridos ligeiros.</p>	Média	Baixa	Média	Baixa	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Activação do PMEPCM.</li><li>§ Proceder ao controlo das chamas.</li><li>§ Evacuar zonas em risco.</li><li>§ Desimpedimento e controlo dos itinerários de emergência.</li><li>§ Prestação dos primeiros socorros.</li><li>§ Transporte de vítimas para unidades de saúde.</li><li>§ Providenciar o alojamento da população deslocada, bem como bens de primeira necessidade.</li><li>§ Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação).</li><li>§ Proceder à estabilização de infra-estruturas (entidades locais, distritais e nacionais) e definir zonas de circulação interdita.</li><li>§ O COM mantém o CDOS da Guarda permanentemente informado sobre a situação.</li></ul>

<sup>24</sup> No Ponto 11 da Secção III - Parte IV, este assunto encontra-se mais desenvolvido.



RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM HUMANA					RESPOSTA ESPERADA <sup>24</sup>
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	
COLAPSO/ ESTRAGOS AVULTADOS EM EDIFÍCIOS	<p>Considerou-se como cenário, uma explosão violenta num edifício devido a uma fuga de gás.</p> <p>Assumiu-se que o incidente provoca 1 morto, 3 feridos graves e 10 feridos ligeiros e avultados estragos.</p> <p>Adicionalmente, o incidente obrigará à operação de evacuação do prédio, a realização de peritagens técnicas para avaliar a estabilidade estrutural do edifício e edifícios adjacentes e a necessidade de alojamento dos moradores por um período de tempo alargado.</p>	Alta	Baixo	Alta	Média	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Declaração de situação de alerta de âmbito municipal</li> <li>§ Desencarceramento de vítimas.</li> <li>§ Prestação dos primeiros socorros.</li> <li>§ Transporte de vítimas para unidades de saúde.</li> <li>§ Controlo dos acessos ao Teatro de Operações.</li> <li>§ Proceder à evacuação das áreas que mostrem ser pouco seguras.</li> <li>§ Providenciar o alojamento da população deslocada, bem como bens de primeira necessidade.</li> <li>§ Proceder à estabilização de infra-estruturas (entidades locais, distritais e nacionais) e definir zonas de circulação interdita.</li> <li>§ Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação).</li> <li>§ O COM mantém o CDOS da Guarda permanentemente informado sobre a situação.</li> </ul>



RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM HUMANA					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA <sup>24</sup>
ACIDENTES INDUSTRIAIS	<p>Considerou-se como cenário, a ocorrência de uma explosão durante uma acção de trasfega num dos postos de combustível da vila de Manteigas.</p> <p>Verifica-se a ocorrência de 3 mortos, 1 ferido grave e 3 feridos ligeiros.</p> <p>Ocorrência igualmente de danos nas habitações vizinhas.</p> <p>Alguns idosos de IPSS próximas do local sentem-se indispostos devido ao susto e são por precaução transportados para o Hospital Sousa Martins.</p> <p>Ocorrência de danos em alguns edificios escolares.</p>	Baixa	Baixa	Alta	Média	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Declarar situação de alerta de âmbito municipal.</li><li>§ Proceder ao controlo do evento recorrendo aos meios disponíveis dos agentes de protecção civil que actuam no concelho.</li><li>§ Prestação dos primeiros socorros.</li><li>§ Transporte de vitimas para unidades de saúde.</li><li>§ Controlo dos acessos ao Teatro de Operações.</li><li>§ Analisar a necessidade de requisição de meios adicionais.</li><li>§ Analisar a necessidade de evacuação da área envolvente.</li><li>§ Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação).</li><li>§ O COM mantem o CDOS da Guarda permanentemente informado sobre a situação.</li></ul>



RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM HUMANA					RESPOSTA ESPERADA <sup>24</sup>
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	
ACIDENTES EM INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS	O cenário considerado foi o da ocorrência de uma ruptura numa conduta de água na Zona antiga da vila de Manteigas, provocada pela realização de obras na zona. Ausência de feridos mas ocorrência de danos materiais ligeiros no edificado e em equipamentos.	Média	Muito baixa	Baixa	Muito baixa	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Declarar situação de alerta de âmbito municipal.</li> <li>§ Proceder ao controlo do evento recorrendo aos meios disponíveis dos agentes de protecção civil que actuam no concelho.</li> <li>§ Prestação dos primeiros socorros caso se verifique necessário.</li> <li>§ Transporte de vítimas para unidades de saúde caso se verifique necessário.</li> <li>§ Controlo dos acessos às zonas afectadas e indicação dos itinerários alternativos a utilizar.</li> <li>§ Analisar a necessidade de evacuação da área afectada.</li> <li>§ Disponibilizar alojamento temporário para a população deslocada, assim como bens de primeira necessidade.</li> <li>§ Recorrer a motobombas de modo a mitigar os prejuízos e acelerar a retoma da normalidade.</li> <li>§ Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação).</li> <li>§ O COM mantém o CDOS da Guarda permanentemente informado sobre a situação.</li> </ul>



RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM HUMANA					RESPOSTA ESPERADA <sup>24</sup>
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	
ACIDENTES RODOVIÁRIOS	<p>Considerou-se como cenário, um acidente equiparado ou superior ao acidente rodoviário mais grave efectivamente ocorrido no concelho nos últimos 5 anos para os quais existem dados completos (2003-2007).</p> <p>Assumiu-se a morte de 4 pessoas, 10 feridos graves, 5 feridos ligeiros e a destruição de duas viaturas (ligeira e pesado de transporte de passageiros).</p> <p>Adicionalmente, considerou-se que, em virtude do acidente, um camião se despista obstruindo a via.</p>	Média	Média	Média	Média	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Declarar situação de alerta de âmbito municipal.</li><li>§ Proceder ao controlo do evento recorrendo aos meios dos agentes de protecção civil que actuam no concelho.</li><li>§ Solicitar a disponibilização de bens auxiliares às operações como por ex. gruas.</li><li>§ Prestação dos primeiros socorros caso se verifique necessário.</li><li>§ Transporte de vítimas para unidades de saúde caso se verifique necessário.</li><li>§ Controlo dos acessos às zonas afectadas e indicação dos itinerários alternativos a utilizar.</li><li>§ Analisar a necessidade de evacuação da área afectada.</li><li>§ Proceder à desobstrução da via afectada.</li><li>§ Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação).</li><li>§ O COM mantém o CDOS da Guarda permanentemente informado sobre a situação.</li></ul>



RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM HUMANA					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA <sup>24</sup>
ACIDENTES AÉREOS	Considerou-se como cenário, a queda de um avião comercial. Assumiu-se a morte de mais de 20 pessoas, vários feridos graves e ligeiros, bem como a destruição da aeronave e a danificação de várias residências e viaturas.	Muito baixa	Alta	Muito alta	Muito alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Activação do PMEPCM.</li> <li>§ Desimpedimento e controlo dos itinerários de emergência.</li> <li>§ Desencarceramento de vítimas.</li> <li>§ Prestação dos primeiros socorros.</li> <li>§ Transporte de vítimas para unidades de saúde.</li> <li>§ Analisar a necessidade de se evacuar a zona afectada.</li> <li>§ Providenciar o alojamento da população deslocada, bem como bens de primeira necessidade.</li> <li>§ Proceder à estabilização de infra-estruturas (entidades locais, distritais e nacionais) e definir zonas de circulação interdita.</li> <li>§ Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação).</li> <li>§ O COM mantém o CDOS da Guarda permanentemente informado sobre a situação.</li> </ul>



RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM HUMANA					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA <sup>24</sup>
TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE MERCADORIAS PERIGOSAS	<p>Considerou-se como cenário, o acidente com um camião-cisterna de transporte de combustível que dá origem a um derrame na estrada com incêndio, atingindo outras viaturas.</p> <p>Assume-se a existência de 5 vítimas mortais e, 2 feridos grave e de 3 feridos ligeiros, bem como a destruição do camião-cisterna e de 4 veículos ligeiros.</p> <p>Os danos no meio ambiente são temporários e ligeiros.</p>	Média	Média	Alta	Alta	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Declarar situação de alerta de âmbito municipal (não obriga o realojamento temporário de população).</li><li>§ Proceder ao controlo do evento recorrendo aos meios dos agentes de protecção civil que actuam no concelho.</li><li>§ Caso se verifique necessário pedir ao CDOS meios auxiliares para controlo do evento (contenção do poluente, sua trasfega, etc.).</li><li>§ Prestação dos primeiros socorros caso se verifique necessário.</li><li>§ Transporte de vítimas para unidades de saúde caso se verifique necessário.</li><li>§ Controlar os acessos às zonas afectadas e indicar itinerários alternativos a utilizar.</li><li>§ Analisar a necessidade de evacuação da área afectada.</li><li>§ Proceder à desobstrução da via afectada.</li><li>§ Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação).</li><li>§ Reabilitar a área afectada pelo acidente (envolver entidades de apoio).</li><li>§ O COM mantém o CDOS da Guarda permanentemente informado sobre a situação.</li></ul>



RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM HUMANA					RESPOSTA ESPERADA <sup>24</sup>
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	
CONCENTRAÇÕES HUMANAS	<p>Considerou-se como cenário a ocorrência de tumultos num evento contendo elevado número de pessoas.</p> <p>Ocorrência de feridos graves e ligeiros</p>	Média	Baixa	Baixa	Baixa	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Declarar situação de alerta de âmbito municipal.</li> <li>§ Proceder ao controlo do evento recorrendo aos meios dos agentes de protecção civil que actuam no concelho.</li> <li>§ Remoção de vítimas dos locais afectados.</li> <li>§ Prestação dos primeiros socorros.</li> <li>§ Transporte de vítimas para unidades de saúde.</li> <li>§ Analisar a necessidade de se evacuar a zona afectada.</li> <li>§ Garantir que a evacuação se processa de forma ordeira.</li> <li>§ Controlar os acessos e tráfego das vias de acesso à zona afectada.</li> <li>§ Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação).</li> <li>§ O COM mantém o CDOS da Guarda permanentemente informado sobre a situação.</li> </ul>



RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM HUMANA					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA <sup>24</sup>
TERRORISMO	<p>O cenário considerado foi o da colocação de um engenho explosivo num local de difícil evacuação contendo elevado número de pessoas.</p> <p>Ocorrência de vítimas mortais, feridos graves e ligeiros, para além de danos materiais associados à detonação.</p>	Muito baixa	Média	Média	Média	<ul style="list-style-type: none"><li>§ Activação do PMEPCM.</li><li>§ Proceder ao controlo do evento recorrendo aos meios dos agentes de protecção civil que actuam no concelho.</li><li>§ Avaliar a necessidade de recorrer a meios adicionais específicos e requisita-los ao CDOS.</li><li>§ Remoção de vítimas dos locais afectados (caso se tenham dado desmoronamentos ponderar a utilização de unidades cinotécnicas).</li><li>§ Prestação dos primeiros socorros.</li><li>§ Transporte de vítimas para unidades de saúde.</li><li>§ Analisar a necessidade de se evacuar a zona afectada.</li><li>§ Garantir que a evacuação se processa de forma ordeira.</li><li>§ Controlar os acessos e tráfego das vias de acesso à zona afectada.</li><li>§ Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação).</li><li>§ O COM mantém o CDOS da Guarda permanentemente informado sobre a situação.</li></ul>



RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM HUMANA					RESPOSTA ESPERADA <sup>24</sup>
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	
CONTAMINAÇÃO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	<p>Surgimento de substâncias tóxicas na água do sistema público de abastecimento pública em concentrações perigosas para a saúde.</p> <p>Ocorrência de feridos e de custos associados à reabilitação dos sistemas de abastecimento.</p>	Baixa	Baixa	Média	Baixa	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Activação do PMEPCM.</li> <li>§ Avisar a população para a necessidade de evitar o consumo de água da rede pública.</li> <li>§ Proceder à distribuição pela população de água por autotanque ou através de água engarrafada.</li> <li>§ Disponibilizar água para animais em explorações pecuárias.</li> <li>§ Equacionar a evacuação das zonas de abastecimento condicionado.</li> <li>§ Providenciar o alojamento da população deslocada e disponibilizar-lhes bens de primeira necessidade.</li> <li>§ Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação).</li> <li>§ Promover a reabilitação das infra-estruturas afectadas.</li> <li>§ O COM mantém o CDOS da Guarda permanentemente informado sobre a situação.</li> </ul>



## 7. CARTOGRAFIA

A cartografia do PMEPCM tem como objectivo fornecer um instrumento de apoio às operações de socorro, quer descrevendo o território municipal face aos riscos, quer representando graficamente a cenarização das situações de emergência elencadas no Plano. Como tal, neste Ponto incluem-se todas as referências cartográficas susceptíveis de serem utilizadas, quer em fase de emergência, quer em fase de reabilitação, incluindo cartas especializadas, nomeadamente, cartografia de caracterização do concelho [Mapas 1 a 4], localização de infra-estruturas [Mapas 5 a 14] e dos elementos expostos [Mapa 15], cartografia de susceptibilidade e de risco dos diferentes riscos analisados e passíveis de serem cartografáveis [Mapas 16 a 31] e procedimentos de evacuação e socorro e salvamento que se encontram descritos na Parte III [Mapas 32 e 33].

### 7.1 Cartografia de risco

A cartografia de risco produzida (terramotos, inundações e cheias, deslizamento de terras, nevões e acidentes industriais) seguiu as orientações do Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica de Base Municipal (ANPC, 2009). Este guia define uma metodologia base para a produção de cartografia municipal de risco, a qual compreende a produção de mapas de susceptibilidade e de elementos em risco, resultando da combinação destes dois, Cartas de Localização de Risco.

Para além desta metodologia, o Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco indica ainda que os concelhos poderão aprofundar a avaliação dos riscos municipais, quer através do estudo da perigosidade (combinação da susceptibilidade e probabilidade), quer através da Análise Quantitativa de Riscos (QRA), sustentada na avaliação da vulnerabilidade e do valor dos elementos expostos. Uma vez que a caracterização de risco efectuada para o concelho de Manteigas se baseia em Crichton (1999), o qual define o risco como a combinação entre a probabilidade, susceptibilidade, vulnerabilidade e valor dos bens afectados (ver Ponto 5.1), optou-se por proceder à elaboração de cartografia de risco segundo a metodologia mais completa prevista no Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco da ANPC, a qual compreende a integração precisamente destas quatro componentes.

Chama-se a atenção para o facto de esta opção ser vantajosa para o concelho, uma vez que não só permite obter verdadeira cartografia de risco, como possibilita ainda a produção de Cartas de Localização de Risco (isto é, torna possível obter os vários níveis de informação previstos no guia metodológico da ANPC).



O facto de se ter produzido a cartografia com base no Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco, levou a que o resultado quer da susceptibilidade, quer do risco (critério de uniformização) compreendessem quatro classes: Nula, Baixa, Moderada e Elevada. Assim, para cada risco encontram-se identificadas as variáveis utilizadas no cálculo da cartografia de susceptibilidade e de risco.

## 7.2 Índice de mapas

N.º	TÍTULO DO MAPA
1	Enquadramento geográfico do concelho de Manteigas
2	Hipsometria e rede hidrográfica do concelho de Manteigas
3	Declives do concelho de Manteigas
4	Uso/ Ocupação do solo do concelho Manteigas
5	Rede rodoviária do concelho de Manteigas
6 (A)	Rede de saneamento do concelho de Manteigas
7	Rede eléctrica do concelho de Manteigas
8 (A)	Rede de combustíveis do concelho de Manteigas
9 (A)	Instalações escolares e desportivas do concelho de Manteigas
10 (A)	Instituições Particulares de Solidariedade Social do concelho de Manteigas
11	Infra-estruturas de recreio e lazer do concelho de Manteigas
12	Indústrias do concelho de Manteigas
13 (A)	APC, Entidades de apoio e estruturas autárquicas do concelho de Manteigas
14	Outras infra-estruturas do concelho de Manteigas
15 (A e B)	Elementos expostos do concelho de Manteigas



N.º	TÍTULO DO MAPA
16 (A e B)	Susceptibilidade a terremotos do concelho de Manteigas
17 (A e B)	Risco de terremotos do concelho de Manteigas
18 (A e B)	Susceptibilidade a inundações e cheias do concelho de Manteigas
19 (A e B)	Risco de inundações e cheias do concelho de Manteigas
20 (A e B)	Susceptibilidade a deslizamento de terras do concelho de Manteigas
21 (A e B)	Risco de deslizamento de terras do concelho de Manteigas
22 (A e B)	Susceptibilidade a nevões do concelho de Manteigas
23 (A e B)	Risco de nevões do concelho de Manteigas
24	Risco de Incêndio Florestal do concelho de Manteigas
25	Prioridades de defesa da floresta contra incêndios do concelho de Manteigas
26 (A)	Aglomerados populacionais do concelho de Manteigas
27	Colapso/ estragos avultados em edifícios da vila de Manteigas
28 (A)	Susceptibilidade a acidentes industriais do concelho de Manteigas
29 (A)	Risco de acidentes industriais do concelho de Manteigas
30	Sinistralidade rodoviária do concelho de Manteigas
31	Transporte de mercadorias perigosas do concelho de Manteigas
32 (A e B)	ZCL, ZCR/ZRR, Mortuária e Itinerários Primários de Evacuação do concelho de Manteigas
33	Tempo de deslocação do corpo de bombeiros do concelho de Manteigas